

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

. Analisa sistem merupakan pengidentifikasian masalah, hambatan dan kebutuhan sistem yang ada, dimana dalam penyelesaian masalah tersebut dilakukan dengan cara membagi masalah tersebut kedalam beberapa sub permasalahan dengan ruang lingkup masalah yang lebih kecil yang bertujuan untuk memudahkan proses pengerjaannya. Pada proses penyelesaian masalah tersebut dilakukan dengan menggunakan penganalisaan dan dengan menggunakan desain yang terorganisir dengan baik (*Structured Analysis System*). Beberapa alat-alat Analisa digunakan untuk penganalisaan data yaitu : Bagan terstruktur (*Flowchart*) dan Representasi hasil analisis.

3.1.1 Metode Analisis

Dalam perancangan sistem pembuatan aplikasi pendukung keputusan pemberian beasiswa kepada siswa-siswi aliyah di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah Metode analisis sistem yang digunakan adalah dengan pengidentifikasian masalah dan mencari sumber dari masalah tersebut dengan pemodelan objek diagram alir proses, *conceptual data model* dan *physical data model*, serta penentuan kebutuhan dari sistem pendukung keputusan. Metode diatas digunakan dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan secara keseluruhan tentang sistem yang akan dibuat dan dikembangkan berdasarkan inputan dan kebutuhan user.

Pembuatan sistem dalam penentuan pemberian beasiswa kepada siswa-siswi dilakukan dengan inputan kriteria dari user dengan melakukan proses perhitungan dengan menggunakan Fuzzy Database Model Tahani dimana hasil perhitungan sistem tadi diharapkan bisa menghasilkan data keluaran yang informatif berupa nama siswa-siswi yang berhak mendapatkan

beasiswa dan sesuai dengan klasifikasi yang telah dilakukan, dan tentunya lebih efisien dibandingkan dengan pengelompokkan secara manual.

3.2 Hasil Analisa

Hasil dari analisa penelitian didapatkan data-data untuk proses pembuatan aplikasi pemberian beasiswa kepada siswa-siswi dengan menggunakan Fuzzy database Model Tahani sebagai pendukung keputusan. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan antara lain : Nilai Rata-Rata, Hasil Psikotes, Peringkat Kelas, Kedisiplinan, Sikap dan Prilaku, Ekstrakurikuler, Pendapatan Orang Tua, Jumlah Keluarga, dan Jarak Rumah Kesekolah. Sebagai obyek dalam penelitian ini digunakan data siswa-siswi kelas X dengan banyak data 30 siswa dengan inputan keseluruhan kriteria. Dari analisa sistem yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem (*system development*) merupakan pembuatan sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang telah ada, memperbaikinya baik sedikit ataupun keseluruhan dari sistem.
2. Gambaran operasional data aplikasi dalam pemberian beasiswa kepada siswa-siswi berdasarkan penilaian dari Nilai Rata-Rata, Hasil Psikotes, Peringkat Kelas, Kedisiplinan, Sikap dan Prilaku, Ekstrakurikuler, Pendapatan Orang Tua, Jumlah Keluarga, dan Jarak Rumah Kesekolah dari MA.Roudlotul Ulum Banyutengah.
3. Ketidaksiapan kesalahan pada proses inputan pada kriteria dari sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa kepada siswa-siswi aliyah menyebabkan kebenaran data kurang terjamin, file-file yang kurang teratur, dan kurang efektifnya waktu
4. Diharapkan adanya peningkatan kinerja dari sistem dalam melakukan proses Pengelompokkan data Dengan menggunakan Fuzzy Database Model Tahani sehingga proses lebih menjadi lebih efektif.

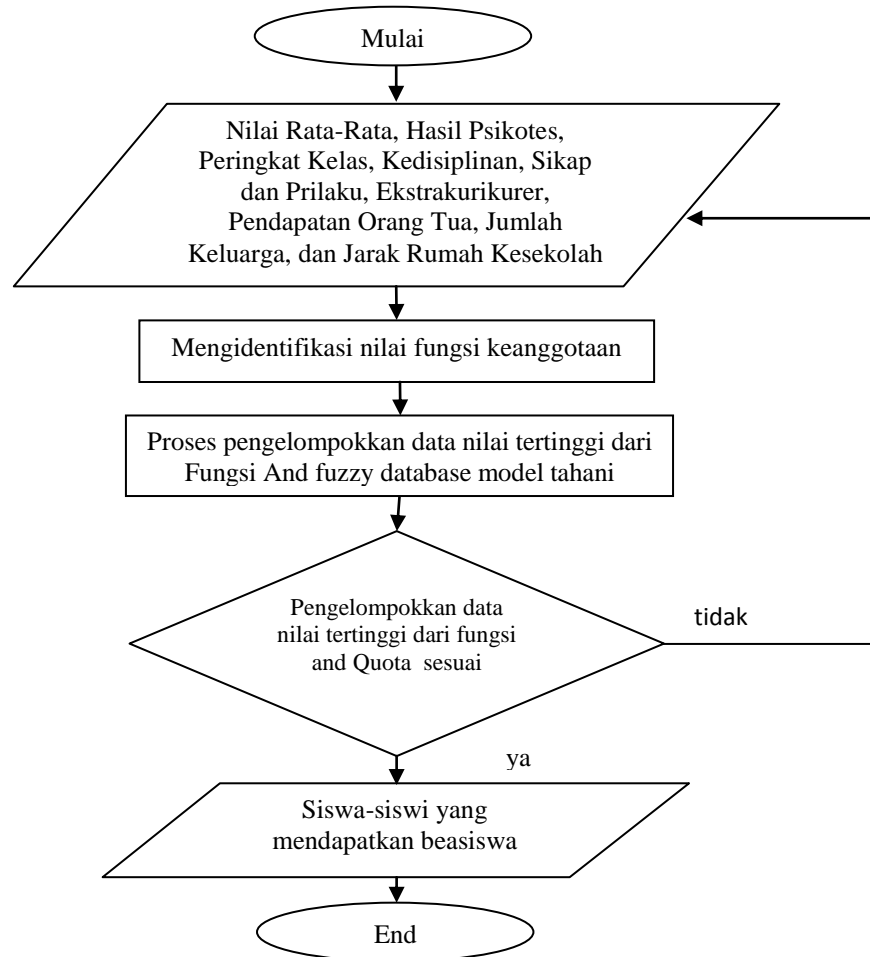
3.3 Perancangan Sistem

Dari penentuan metode analisa yang akan digunakan, dilakukan analisa dari datadan diperoleh hasil uji data penganlisaan kevalidan dari data, maka pada proses perancangan sistem akan dijelaskan alur dari sistem berlangsung, mulai dari flowchart sampai dengan struktur database sehingga sistem yang dibangun dapat digunakan dengan baik.

Pada proses perancangan aplikasi system pendukung keputusan pemberian beasiswa kepada siswa-siswi Aliyah dengan menggunakan fuzzy database Model Tahani, dibutuhkan beberapa tahap dalam perancangan perangkat lunak sehingga menghasilkan sistem aplikasi yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik.

3.3.1 Flowchart Sistem

Pada proses penyelesaian masalah dalam penentuan aplikasi pendukung keputusan pemberian beasiswa kepada siswa-siswi aliyah pada penelitian ini dengan menggunakan metode *Fuzzy Database Model Tahani* sebagai pendukung keputusan yang bisa memberikan rekomendasi untuk siswa-siswi yang berhak mendapatkan beasiswa dari seluruh data siswa yang ada di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah untuk lebih memahami alur dari sistem maka dapat digambarkan dengan *flowchart* system. Adapun gambaran alur kerja serta spesifikasi dari sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan seperti pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1. Flowchart System Yang Dibuat

Keterangan :

1. Menginputkan data dari nilai masing-masing kriteria yaitu Nilai Rata-Rata, Hasil Psikotes, Peringkat Kelas, Kedisiplinan, Sikap Dan Prilaku, Ekstrakurikuler, Pendapatan Orang Tua, Jumlah Keluarga, dan Jarak Rumah Kesekolah
2. Proses identifikasi sistem terhadap nilai dari setiap kriteria dengan menggunakan fungsi derajat keanggotaan untuk menentukan bobot dari masing-masing kriteria
3. Dari fungsi derajat keanggotaan dilakukan untuk proses pengelompokkan data dengan metode fuzzy database model tahani dengan proses peng-query-an

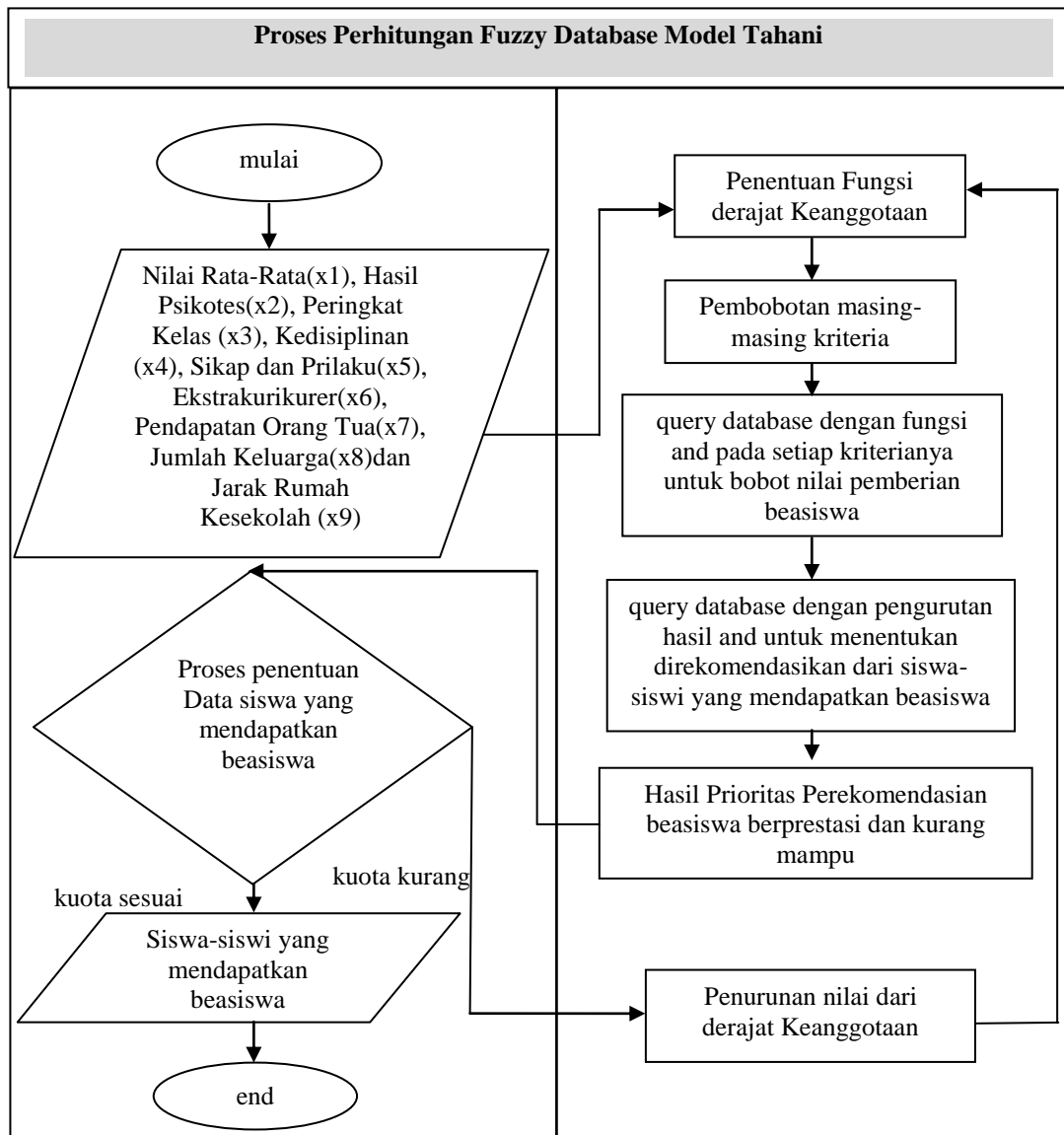
4. Proses akan diulang kembali jika quota dari siswa yang menerima beasiswa kurang, proses diinputkan kembali dengan menurunkan derajat keanggotaannya.
5. Dan jika berhasil maka sistem akan menampilkan data berupa siswa-siswi yang berhak mendapatkan beasiswa. Dan jika berhasil maka data akan menunjukkan hasil berupa output-an data untuk siswa yang berhak mendapatkan beasiswa

3.3.2 Flowchart Perhitungan Fuzzy Database Model Tahani

Dari data kriteria tersebut dilakukan pembobotan kemudian dilakukan pengelompokkan data yang hasilnya akan dibandingkan dengan data yang ada, seberapa akuratkah metode tersebut digunakan, berikut penjelasan langkah-langkah dari perhitungan Fuzzy Database Model Tahani :

1. Pembentukan himpunan fuzzy
2. Aplikasi fungsi implikasi
3. Fungsi Keanggotaan tiap variabel
4. Perhitungan bobot tiap variabel
5. Pengelompokkan database dengan inputan hasil penilaian dari kriteria yang dibutuhkan baik dengan menggunakan database query

Dari langkah-langkah diatas dapat dihasilkan pengelompokkan data yang sesuai berdasarkan query dan hasil perhitungan bobot pada setiap vkriterianya. Pada gambar 3.2 berikut akan dijelaskan proses perhitungan dan pengelompokkan data dengan metode fuzzy database model Tahani untuk mempermudah proses dari alur kerja :



Gambar 3.2 Flowchart System Proses Perhitungan Fuzzy Database Model Tahani

Keterangan :

1. Dimulai dengan proses penentuan nilai dari kriteria dari himpunan fuzzy
2. Kriteria dari inputan tersebut dilanjutkan dengan menentukan implikasi dari masing-masing kriteria
3. Dilanjutkan dengan proses perhitungan derajat keanggotaan dari setiap implikasi kriteria yang nantinya akan digunakan sebagai pembobotan nilai dari masing-masing kriteria
4. Pada hasil proses perhitungan bobot nilai dari masing-masing kriteria akan dilanjutkan dengan penentuan query database dengan fungsi and yaitu

mencari nilai terkecil dari query fungsi keanggotaan dari nilai fire strength nilai kriteria Nilai Rata-Rata tinggi, Hasil Psikotes sangat baik, Peringkat Kelas tinggi, Kedisiplinan sangat baik, Sikap dan Prilaku sangat baik, Ekstrakurikuler sangat baik, Pendapatan Orang Tua Tinggi, Jumlah Keluarga banyak, dan Jarak Rumah Kesekolah jauh, untuk penentuan Pemberian beasiswa kepada siswa-siswi MA.Roudlotul Ulum Banyutengah.

5. Kemudian dilanjutkan dengan pengurutan data untuk memilih nilai terbesar dari data hasil pengelompokkan dengan fungsi and. Bertujuan untuk menentukan rekomendasi dari siswa-siswi yang mendapatkan beasiswa
6. Dan jika hasil data siswa-siswi untuk pemberian beasiswa kurang dari kuota maka dilakukan penurunan fungsi keanggotaannya.

3.4 Representasi Data

Fuzzy Database Model Tahani yang digunakan pada permasalahan yang ada untuk pemberian beasiswa kepada siswa-siswi MA.Roudlotul Ulum Banyutengah berdasarkan pada Nilai Rata-Rata, Hasil Psikotes, Peringkat Kelas, Kedisiplinan, Sikap Dan Prilaku, Ekstrakurikuler, Pendapatan Orang Tua, Jumlah Keluarga, dan Jarak Rumah Kesekolah. Dari proses pemberian beasiswa kepada siswa-siswi dibagi kedalam bentuk beasiswa berprestasi dan beasiswa kurang mampu.

Dari hasil analisis data didapatkan 30 sampel data hasil penilaian dari siswa siswi aliyah MA.Roudlotul Ulum Banyutengah yang telah berhasil dikelompokkan berdasarkan kriteria diatas berupa tabel evaluasi penilaian pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Data evaluasi penilaian dari siswa-siswi aliyah

No	Nama	Nilai / Poin								
		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
1.	A.Gilang Ramadhan	88	110	5	85	76	86	600 rb	7	1200
2.	A.Soleh Saputra	74	105	21	82	75	70	750 rb	5	1000
3.	A. Zakaria	94	118	1	94	92	92	1.2 jt	2	200
4.	Anam Firmansyah	86	112	7	86	78	76	1.2 jt	2	800
5.	Asmaul Khusna	86	102	8	86	90	88	650 rb	6	1400
6.	Candra Suciyanti	76	92	20	77	76	75	850 rb	1	1500
7.	Chusnul Chotimah	87	98	6	78	78	82	900 rb	2	1200
8.	Dimas Anggoro	92	118	2	92	92	90	1.4 jt	3	1300
9.	Deni Setyawan .I	90	115	3	88	87	88	1.1 jt	5	650
10.	Eko Prasetyo	69	102	24	77	88	78	1.15 jt	4	750
11.	Feri Setyawan.P	68	104	27	80	77	77	1.25 jt	7	1500
12.	Hilalludin P.	84	101	11	86	90	92	600 rb	7	1400
13.	Lu'luil .M	84	102	12	88	89	90	700 rb	6	1300
14.	Lailatul Fitria	68	102	26	62	66	84	780 rb	1	1400
15.	M. Farid Alamsyah	66	104	28	68	77	78	890 rb	2	1200
16.	M. Syamsul Arifin	62	92	30	70	88	77	950 rb	3	100
17.	M. Syarif H	72	106	22	80	80	80	1 jt	3	700
18.	M. Zainudin	89	116	4	73	90	88	600 rb	4	500
19.	Nur Choiryah	79	100	18	78	86	74	750 rb	4	400
20.	Rio Ramadhan	68	98	25	80	84	75	1 jt	5	250
21.	Rizal Pradtya.p	70	109	23	78	84	88	650 rb	6	600
22.	Riza N. Zanib	77	96	19	80	66	80	600 rb	4	1300
23.	Shinta Angreini	82	111	13	77	66	84	600 rb	3	100
24.	Sherly Rosita	86	112	9	89	87	78	1.1 jt	6	200
25.	Tri Anggara	80	102	16	78	88	77	1.15 jt	7	650
26.	Umi Laily	81	104	15	66	78	76	890 rb	8	750
27.	Ummu Kalsum	64	100	29	77	77	75	950 rb	10	1500
28.	Widyawati	80	104	17	88	76	65	1.2 jt	1	1400
29.	Yuliana	85	104	10	77	75	77	600 rb	1	1200
30.	Zainal Abidin	81	105	14	75	74	88	750 rb	6	100

Hasil dari analisis operasional dari tabel evaluasi diatas,
 diharapkan bisa merumuskan atau diketahui apa saja yang menjadi
 kebutuhan perangkat lunak sistem, perangkat keras sistem, masukan
 sistem, keluaran sistem, dan diagram alir prosedur operasional,

serta perancangan sistem pada umumnya sebelum menuju siklus operasi dan pemeliharaan.

3.4.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy

Pembentukan himpunan fuzzy merupakan langkah awal dalam menentukan pengelompokan data dengan menggunakan fuzzy database Model Tahani adalah dengan menentukan kriteria dari data yang nantinya digunakan sebagai himpunan derajat keanggotaan dari fuzzy dengan query dari database, berikut kriteria yang nantinya digunakan pada fuzzy :

- a) Nilai Rata-Rata (x_1)
- b) Hasil Psikotes (x_2)
- c) Peringkat Kelas (x_3)
- d) Kedisiplinan (x_4)
- e) Sikap Dan Prilaku (x_5)
- f) Ekstrakurikuler (x_6)
- g) Pendapatan Orang Tua (x_7)
- h) Jumlah Keluarga (x_8)
- i) Jarak Rumah Kesekolah (x_9)

3.4.2 Aplikasi Fungsi Implikasi

Implikasi merupakan penentuan nilai dari kriteria yang akan digunakan dalam himpunan fuzzy. Dari masing-masing kriteria tujuan untuk menentukan fungsi dari keanggotaan dari setiap kriteria, berikut implikasinya dapat dilihat pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Implikasi himpunan fuzzy database model tanani

Tabel Implikasi Fuzzy	
1. Nilai Rata-Rata (x1) a. Rendah = 50 b. Sedang = 75 c. Tinggi = 100 2. Hasil Psikotes (x2) a. Cukup = 90 b. baik = 105 c. sangat Baik= 120 3. Peringkat Kelas (x3) a. Rendah = 11 b. Tinggi = 1 4. Kedisiplinan (x4) a. Cukup = 60 b. Baik = 80 c. Sangat baik= 100 5. Sikap Dan Prilaku (x5) a. Cukup = 60 b. Baik = 80 c. Sangat baik= 100	6. Ekstrakurikuler (x6) a. Cukup = 60 b. Baik = 80 c. Sangat baik= 100 7. Pendapatan Orang Tua (x7) a. Rendah = 500.000 b. Sedang = 1000.000 c. Tinggi = 1500.000 8. Jumlah Keluarga (x8) a. Sedikit = 1 orang b. Banyak = 10 orang 9. Jarak Rumah Kesekolah (x9) a. Dekat = 100 m b. Jauh = 1500 m

Keterangan data tabel 3.2 sebagai berikut :

1. Nilai Rata-rata (x1) → merupakan nilai rata-rata raport siswa yang diperoleh dari hasil kegiatan belajar mengajar setiap semesternya. Standarisasi penilaian dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah dari nilai 50 hingga 100, dan jika nilai siswa kurang dari standarisasi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) maka dilakukan remidi
2. Hasil Psikotes (x2) → merupakan pengujian intelegence dari siswa untuk mengetahui minat belajar dan penjurusan dari siswa.

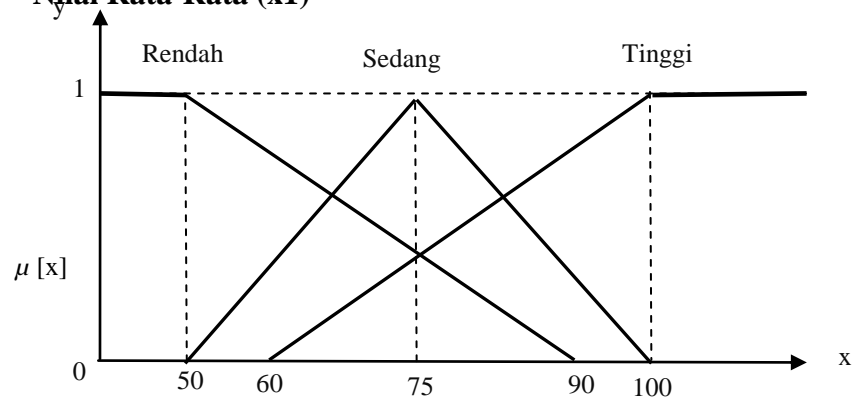
Penilaian yang didapatkan mulai dari 90 hingga 120 merupakan nilai terendah dan tertinggi dari hasil pengujian psikotes dari para siswa-siswi yang diadakan oleh pihak sekolah

3. Peringkat Kelas (x3) → merupakan hasil peringkat kelas yang didapatkan dari siswa-siswi, dan untuk calon penerima beasiswa berprestasi yang mendapatkan peringkat 10 besar
4. Kedisiplinan (x4) → merupakan penilaian dari penataan tata-tertib sekolah berdasarkan buku kegiatan siswa (BKS), dan point yang didapatkan dari siswa mulai dari 60 hingga 100
5. Sikap dan Prilaku (x5) → merupakan penilaian dari sikap dan prilaku terhadap guru dan siswa-siswi lainnya di sekolah berdasarkan buku kegiatan siswa (BKS), dan point yang didapatkan dari siswa mulai dari 60 hingga 100
6. Ekstrakurikuler (x6) → merupakan penilaian dari kegiatan ekstrakurikuler yang diambil dai siswa-siswi di sekolah, dan point yang didapatkan dari siswa mulai dari 60 hingga 100
7. Pendapatan Orang Tua (x7)→ merupakan nilai yang didapatkan dari kuisioner kepada siswa-siswi dengan batasan yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah dengan pendapatan orang tua mulai dari ≥ 500.000 sampai ≤ 1500.000
8. Jumlah Keluarga (x8) → merupakan nilai yang didapatkan dari kuisioner kepada siswa-siswi dengan batasan yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah dengan jumlah keluarga mulai dari ≥ 1 sampai ≤ 10
9. Jarak Kesekolah (x9) → merupakan nilai yang didapatkan dari kuisioner kepada siswa-siswi dengan batasan yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah dengan jarak kesekolah mulai dari ≥ 100 sampai ≤ 1500

3.4.3 Fungsi Keanggotaan fuzzy Database Model Tahani

Suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) merupakan fungsi keanggotaan dari fuzzy, fungsi keanggotaan memiliki interval nilai anantara 0 dan 1, adapun untuk mendapatkan nilai keanggotaan dapat dilakukan dengan pendekatan fungsi, berikut pendekatan fungsi keanggotaan dari setiap kriteria :

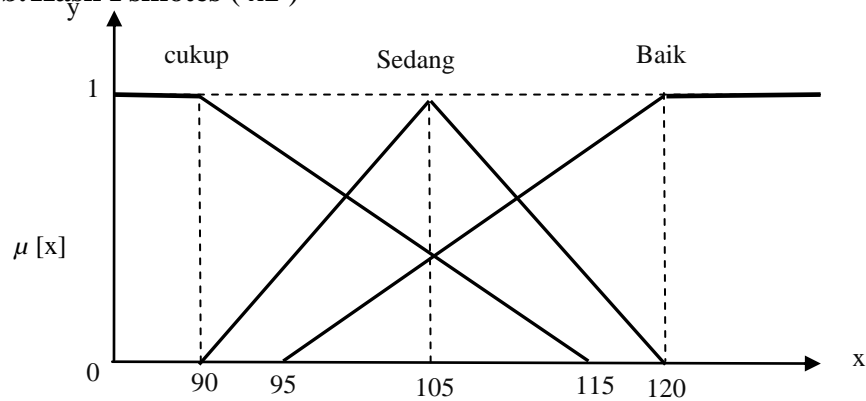
a. Nilai Rata-Rata (x1)



Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria nilai rata-rata kelas (x1)

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{RT2 rendah}} &= \begin{cases} 1; & x1 \leq 50 \\ (90-x1) / (90-50) & 50 \leq x1 \leq 90 \\ 0 & x1 \geq 90 \end{cases} \\
 \mu_{\text{RT2 sedang}} &= \begin{cases} 0; & x1 \leq 50 \text{ atau } \geq 100 \\ (x1-50) / (75-50); & 50 \leq x1 \leq 75 \\ (100-x1) / (100-75) & 75 \leq x1 \leq 100 \end{cases} \\
 \mu_{\text{RT2 Tinggi}} &= \begin{cases} 0; & x1 \leq 60 \\ (x1-60) / (100-60) & 60 \leq x1 \leq 100 \\ 1; & x1 \geq 100 \end{cases}
 \end{aligned}$$

b. Hasil Psikotes (x_2)



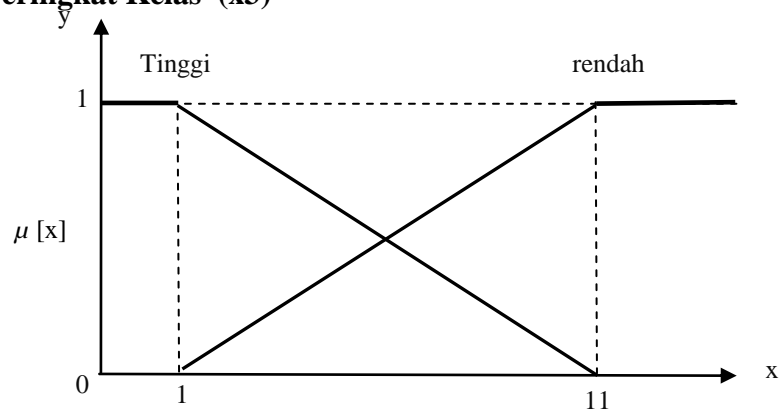
Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Hasil Psikotes (x_2)

$$\mu_{\text{HP cukup}} = \begin{cases} 1; & x_2 \leq 90 \\ (115 - x_2) / (115 - 90) & 90 \leq x_2 \leq 115 \\ 0 & x_2 \geq 115 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{HP baik}} = \begin{cases} 0; & x_2 \leq 90 \text{ atau } \geq 120 \\ (x_2 - 90) / (105 - 90); & 90 \leq x_2 \leq 105 \\ (120 - x_2) / (120 - 105) & 105 \leq x_2 \leq 120 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{HP sangat Baik}} = \begin{cases} 0; & x_2 \leq 95 \\ (x_2 - 95) / (120 - 95) & 95 \leq x_2 \leq 120 \\ 1; & x_2 \geq 120 \end{cases}$$

c. Peringkat Kelas (x_3)

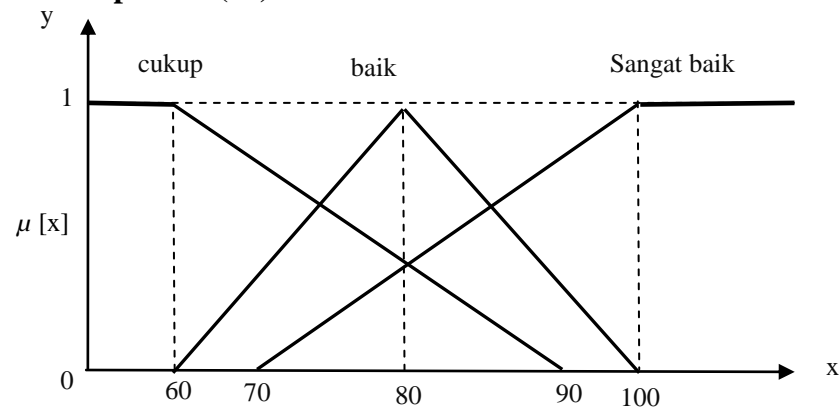


Gambar 3.5 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Peringkat Kelas (x_3)

$$\mu \text{ PK Tinggi} = \begin{cases} 1; & x_3 \leq 1 \\ (11-x_3) / (11-1) & 1 \leq x_3 \leq 11 \\ 0 & x_3 \geq 11 \end{cases}$$

$$\mu \text{ PK Rendah} = \begin{cases} 0; & x_3 \leq 1 \\ (x_3-1) / (11-1) & 1 \leq x_3 \leq 11 \\ 1; & x_3 \geq 11 \end{cases}$$

d. Kedisiplinan (x4)



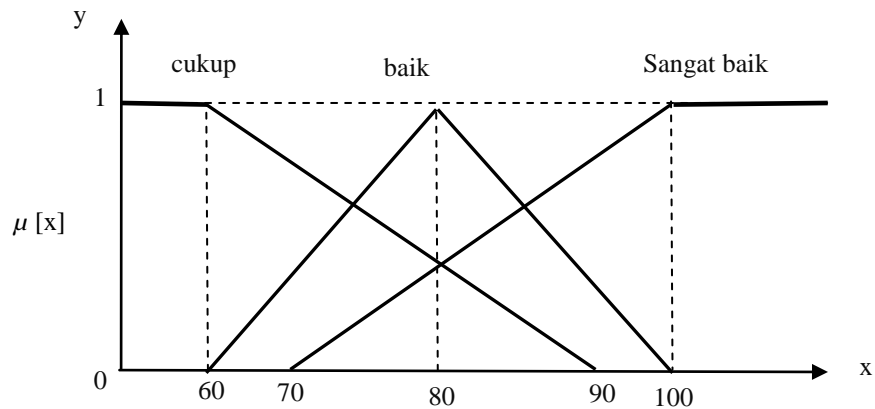
Gambar 3.6 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Peringkat Kelas (x4)

$$\mu \text{ KD cukup} = \begin{cases} 1; & x_4 \leq 60 \\ (90-x_4) / (90-60) & 60 \leq x_4 \leq 90 \\ 0; & x_4 \geq 90 \end{cases}$$

$$\mu \text{ KD baik} = \begin{cases} 0; & x_4 \leq 60 \text{ atau } x_4 \geq 90 \\ (x_4-60) / (80-60); & 60 \leq x_4 \leq 80 \\ (100-x_4)/(100-80) & 80 \leq x_4 \leq 100 \end{cases}$$

$$\mu \text{ KD Sangat} = \begin{cases} 0; & x_4 \leq 70 \\ (x_4-70) / (100-70) & 70 \leq x_4 \leq 100 \\ 1; & x_4 \geq 100 \end{cases}$$

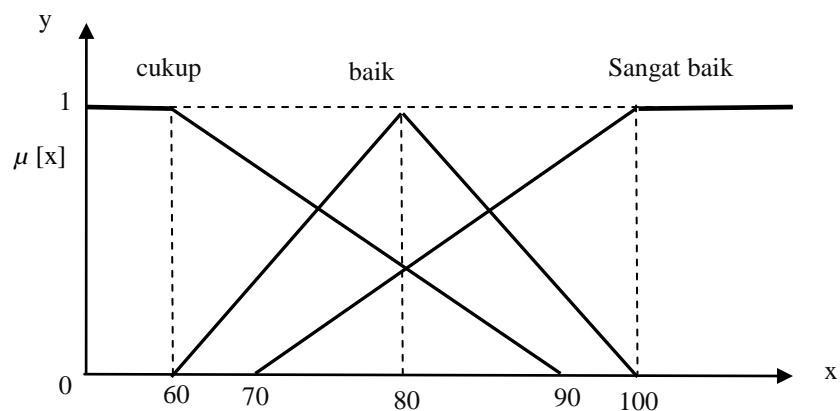
e. Sikap Dan Prilaku (x5)



Gambar 3.7 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Sikap dan prilaku (x5)

$$\begin{aligned}
 \mu_{SP \text{ cukup}} &= \begin{cases} 1; & x5 \leq 60 \\ (90-x5) / (90-60) & 60 \leq x5 \leq 90 \\ 0 & x5 \geq 90 \end{cases} \\
 \mu_{SP \text{ baik}} &= \begin{cases} 0; & x5 \leq 60 \text{ atau } \geq 90 \\ (x5-60) / (80-60); & 60 \leq x5 \leq 80 \\ (100-x5) / (100-80) & 80 \leq x5 \leq 100 \end{cases} \\
 \mu_{SP \text{ Sangat}} &= \begin{cases} 0; & x5 \leq 70 \\ (x5-70) / (100-70) & 70 \leq x5 \leq 100 \\ 1; & x5 \geq 100 \end{cases}
 \end{aligned}$$

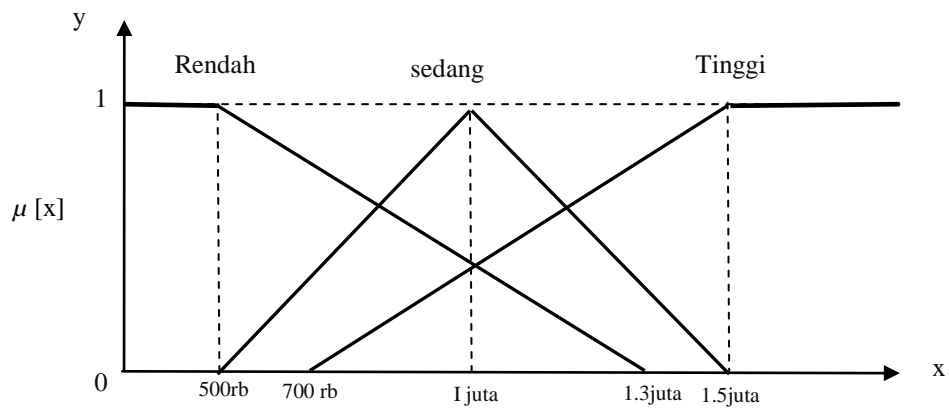
f. Ekstrakurikuler (x6)



Gambar 3.8 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Ekstrakurikuler (x7)

$$\begin{aligned}
 \mu_{EK \text{ cukup}} &= \begin{cases} 1; & x_6 \leq 60 \\ (90-x_6) / (90-60) & 60 \leq x_6 \leq 90 \\ 0 & x_6 \geq 90 \end{cases} \\
 \mu_{EK \text{ baik}} &= \begin{cases} 0; & x_6 \leq 60 \text{ atau } \geq 100 \\ (x_6-60) / (80-60); & 60 \leq x_6 \leq 80 \\ (100-x_6) / (100-80) & 80 \leq x_6 \leq 100 \end{cases} \\
 \mu_{EK \text{ Sangat}} &= \begin{cases} 0; & x_6 \leq 70 \\ (x_6-70) / (100-70) & 70 \leq x_6 \leq 100 \\ 1; & x_6 \geq 100 \end{cases}
 \end{aligned}$$

g. Pendapatan Orang Tua (x7)

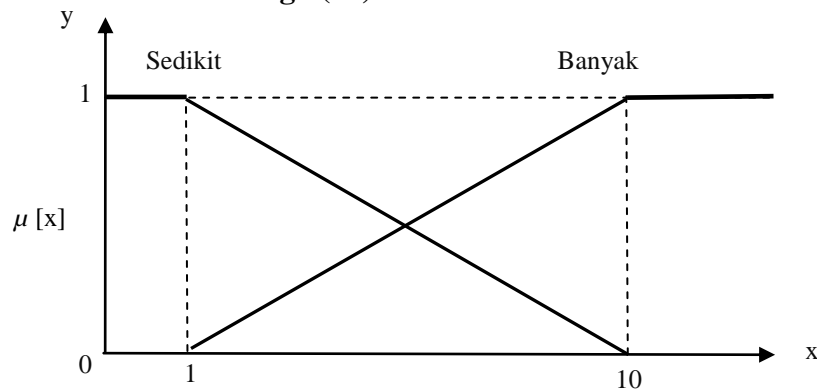


Gambar 3.9 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Pendapatan Orang Tua (x7)

$$\begin{aligned}
 \mu_{POT \text{ Rendah}} &= \begin{cases} 1; & x_7 \leq 500000 \\ (1300000-x_7) / (1300000-500000) & 500000 \leq x_7 \leq 1300000 \\ 0 & x_7 \geq 1300000 \end{cases} \\
 \mu_{POT \text{ Sedang}} &= \begin{cases} 0; & x_7 \leq 500000 \text{ atau } \geq 1500000 \\ (x_7-500000) / (1000000-500000); & 500000 \leq x_7 \leq 1000000 \\ (1500000-x_7) / (1500000-1000000); & 1000000 \leq x_7 \leq 1500000 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\mu \text{ POT Tinggi} = \begin{cases} 0; & x_7 \leq 700000 \\ (x_7 - 700000) / (1500000 - 700000) & 700000 \leq x_7 \leq 1500000 \\ 1; & x_7 \geq 1500000 \end{cases}$$

h. Jumlah Keluarga (x8)

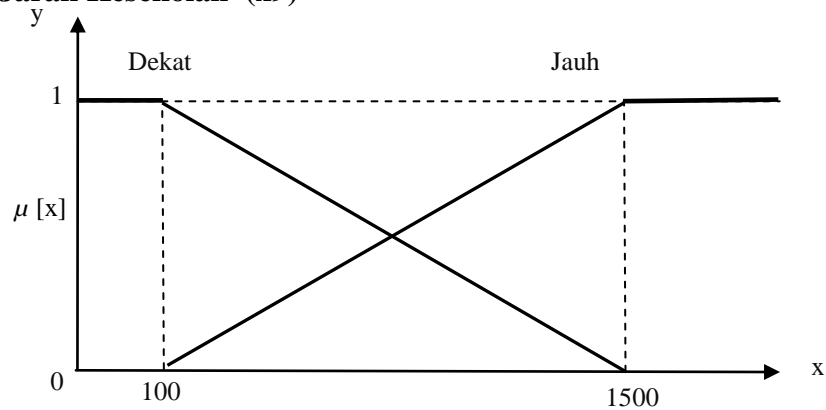


Gambar 3.10 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Jumlah Keluarga (x8)

$$\mu \text{ JKG Sedikit} = \begin{cases} 1; & x_8 \leq 1 \\ (10 - x_8) / (10 - 1) & 1 \leq x_8 \leq 10 \\ 0 & x_8 \geq 10 \end{cases}$$

$$\mu \text{ JKG Banyak} = \begin{cases} 0; & x_8 \leq 1 \\ (x_8 - 1) / (10 - 1) & 1 \leq x_8 \leq 10 \\ 1; & x_8 \geq 10 \end{cases}$$

i. Jarak Kesekolah (x9)



Gambar 3.11 Fungsi Keanggotaan Untuk kriteria Jarak Kesekolah (x9)

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{JKS Dekat}} &= \begin{cases} 1; & x_9 \leq 100 \\ (1500 - x_9)/(1500 - 100) & 100 \leq x_9 \leq 1500 \\ 0 & x_9 \geq 1500 \end{cases} \\
 \mu_{\text{JKS Jauh}} &= \begin{cases} 0; & x_9 \leq 100 \\ (x_9 - 100) / (1500 - 100) & 100 \leq x_9 \leq 1500 \\ 1; & x_9 \geq 1500 \end{cases}
 \end{aligned}$$

3.4.4 Perhitungan Derajat Keanggotaan Masing-Masing Kriteria

Dari tabel 3.1 didapatkan data dari MA.Roudlotul Ulum Banyutengah yang telah berhasil dikelompokkan berupa inputan nilai dari setiap Kriteria, untuk perhitungan dilakukan setiap data kemudian dibandingkan hasil seluruh data yang memiliki nilai derajat keanggotaan Tertinggi, berikut pengelompokkan nilai dari masing-masing siswa-siswi MA.Roudlotul Ulum Banyutengah :

- a. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria nilai rata-rata kelas(x_1) sebagai Berikut :

$$\begin{aligned}
 &1. \text{ Nilai rata-rata Gilang Ramadhan} &&= 88 \\
 &\quad \mu_{\text{nilai rata-rata rendah}}[x_1] &&= (90 - x_1) / (90 - 50) \\
 & &&= (90 - 88) / (40) = 0.05 \\
 &\quad \mu_{\text{nilai rata-rata sedang}}[x_1] &&= (100 - x_1) / (100 - 75) \\
 & &&= (100 - 88) / (25) = 0.48 \\
 &\quad \mu_{\text{nilai rata-rata tinggi}}[x_1] &&= (x_1 - 60) / (100 - 60) \\
 & &&= (88 - 60) / (40) = 0.7 \\
 &2. \text{ Nilai rata-rata A.Soleh Saputra} &&= 74 \\
 &\quad \mu_{\text{nilai rata-rata rendah}}[x_1] &&= (90 - x_1) / (90 - 50) \\
 & &&= (90 - 74) / (40) = 0.4 \\
 &\quad \mu_{\text{nilai rata-rata sedang}}[x_1] &&= (x_1 - 50) / (75 - 50)
 \end{aligned}$$

	$= (74-50) / (25) = 0.96$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-50)$
	$= (74-60) / (40) = 0.35$
3. Niali rata-rata A. Zakaria	$= 94$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= \text{nilai } x1 \geq 90 \text{ maka } x1 = 0$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (100-x1) / (100-75)$
	$= (100-94) / (25) = 0.24$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-60)$
	$= (94-60) / (40) = 0.85$
4. Nilai rata-rata Anam Firmansyah	$= 86$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= (90-x1) / (90-50)$
	$= (90-86) / (40) = 0.1$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (100-x1) / (100-75)$
	$= (100-86) / (25) = 0.56$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-60)$
	$= (86-60) / (40) = 0.65$
5. Nilai rata-rata Asmaul Khusna	$= 86$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= (90-x1) / (90-50)$
	$= (90-86) / (40) = 0.1$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (100-x1) / (100-75)$
	$= (100-86) / (25) = 0.56$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-50)$
	$= (86-60) / (40) = 0.65$
6. Nilai rata-rata Candra Suciyanti	$= 76$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= (90-x1) / (90-50)$
	$= (90-76) / (40) = 0.35$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (100-x1) / (100-75)$
	$= (100-76) / (25) = 0.96$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-60)$
	$= (76-60) / (60) = 0.4$
7. Nilai rata-rata Chusnul Chotimah	$= 87$

μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= (90-x1) / (90-50)$
	$= (90-87) / (40) = 0.075$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (100-x1) / (100-75)$
	$= (100-87) / (25) = 0.52$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-50) / (100-50)$
	$= (87-40) / (40) = 0.675$
8. Nilai rata-rata Dimas Anggoro	$= 92$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= \text{nilai } x1 \geq 90 \text{ maka } x1 = 0$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (100-x1) / (100-75)$
	$= (100-92) / (25) = 0.32$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-60)$
	$= (92-60) / (40) = 0.8$
9. Nilai rata-rata Deni Setyawan .I	$= 90$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= \text{nilai } x1 \geq 90 \text{ maka } x1 = 0$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (100-x1) / (100-75)$
	$= (100-90) / (25) = 0.4$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-60)$
	$= (90-60) / (40) = 0.75$
10. Nilai rata-rata Eko Prasetyo	$= 69$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= (90-x1) / (90-50)$
	$= (90-69) / (40) = 0.525$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (x1-50) / (75-50)$
	$= (69-50) / (25) = 0.76$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-60)$
	$= (69-60) / (40) = 0.225$
11. Nilai rata-rata Feri Setyawan.P	$= 68$
μ nilai rata-rata rendah [x1]	$= (90-x1) / (90-50)$
	$= (90-68) / (40) = 0.55$
μ nilai rata-rata sedang[x1]	$= (x1-50) / (75-50)$
	$= (68-50) / (25) = 0.72$
μ nilai rata-rata tinggi[x1]	$= (x1-60) / (100-60)$

$$\begin{aligned}
 &= (68-60) / (40) = 0.2 \\
 12. \text{ Nilai rata-rata Hilalludin P} &= 84 \\
 \mu \text{ nilai rata-rata rendah [x1]} &= (90-x1) / (90-50) \\
 &= (90-84) / (50) = 0.15 \\
 \mu \text{ nilai rata-rata sedang[x1]} &= (100-x1) / (100-75) \\
 &= (100-84) / (25) = 0.64 \\
 \mu \text{ nilai rata-rata tinggi[x1]} &= (x1-60) / (100-60) \\
 &= (84-60) / (40) = 0.6 \\
 13. \text{ Nilai rata-rata Lu'luil .M.} &= 84 \\
 \mu \text{ nilai rata-rata rendah [x1]} &= (90-x1) / (90-50) \\
 &= (90-84) / (40) = 0.15 \\
 \mu \text{ nilai rata-rata sedang[x1]} &= (100-x1) / (100-75) \\
 &= (100-84) / (25) = 0.64 \\
 \mu \text{ nilai rata-rata tinggi[x1]} &= (x1-60) / (100-60) \\
 &= (84-60) / (40) = 0.6
 \end{aligned}$$

14. dst....30.

Dari proses perhitngan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria nilai-rata-rata kelas dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini :

Tabel 3.3 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria nilai rata-rata kelas(x1)

No.	Nama	Derajat Keanggotaan nilai rata-rata kelas (x1)			
		Nilai rata-rata(x1)	Ren dah	Se dang	tinggi
1.	A.Gilang Ramadhan	88	0.05	0.48	0.7
2.	A.Soleh Saputra	74	0.4	0.96	0.35
3.	A. Zakaria	94	0	0.24	0.85
4.	Anam Firmansyah	86	0.1	0.56	0.65
5.	Asmaul Khusna	86	0.1	0.56	0.65
6.	Candra Suciyaniti	76	0.35	0.96	0.4
7.	Chusnul Chotimah	87	0.075	0.52	0.675
8.	Dimas Anggoro	92	0	0.32	0.8
9.	Deni Setyawan .I	90	0	0.4	0.75
10.	Eko Prasetyo	69	0.525	0.76	0.225
11.	Feri Setyawan.P	68	0.55	0.72	0.2
12.	Hilalludin P.	84	0.15	0.64	0.6
13.	Lu'luil .M	84	0.15	0.64	0.6
14.	Lailatul Fitria	68	0.55	0.72	0.2
15.	M. Farid Alamsyah	66	0.6	0.64	0.15
16.	M. Syamsul Arifin	62	0.7	0.48	0.05
17.	M. Syarif H	72	0.45	0.88	0.3
18.	M. Zainudin	89	0.025	0.44	0.725
19.	Nur Choiryah	79	0.275	0.84	0.475
20.	Rio Ramadhan	68	0.55	0.72	0.2
21.	Rizal Pradtia.p	70	0.5	0.8	0.25
22.	Riza N. Zanib	77	0.325	0.92	0.425
23.	Shinta Angreini	82	0.2	0.72	0.55
24.	Sherly Rosita	86	0.1	0.56	0.65
25.	Tri Anggara	80	0.25	0.8	0.5
26.	Umi Laily	81	0.225	0.76	0.525
27.	Ummu Kalsum	64	0.65	0.56	0.1
28.	Widyawati	80	0.25	0.8	0.5
29.	Yuliana	85	0.125	0.6	0.625
30.	Zainal Abidin	81	0.225	0.76	0.525

b. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria hasil psikotes(x2) sebagai Berikut :

1. Nilai rata-rata Gilang Ramadhan = 110
 - μ hasil psikotes cukup [x2] = $(115-x2) / (115-90)$
 $= (115-90) / (25) = 0.2$
 - μ hasil psikotes baik[x2] = $(120 - x2) / (120-105)$
 $= (120-110) / (15) = 0.6667$
 - μ hasil psikotes sangat baik[x2] = $(x2-95) / (120-95)$
 $= (120-95) / (25) = 0.6$
2. Hasil psikotes A.Soleh Saputra = 105
 - μ hasil psikotes [x2] cukup = $(115-x2) / (115-90)$
 $= (115-105) / (25) = 0.4$
 - μ hasil psikotes [x2] baik = $(120 - x2) / (120-105)$
 $= (120-105) / (15) = 1$
 - μ hasil psikotes [x2] sangat baik = $(x2-95) / (120-95)$
 $= (120-95) / (25) = 0.4$
3. Hasil psikotes A. Zakaria = 118
 - μ hasil psikotes [x2] cukup = nilai $x2 \geq 115$ maka $x2 = 0$
 - μ hasil psikotes [x2] baik = $(120 - x2) / (120-105)$
 $= (120-118) / (15) = 0.1333$
 - μ hasil psikotes [x2] sangat baik = $(x2-90) / (120-90)$
 $= (118-90) / (30) = 0.92$
4. Hasil psikotes Anam Firmansyah = 112
 - μ hasil psikotes [x2] cukup = $(115-x2) / (115-90)$
 $= (115-112) / (25) = 0.12$
 - μ hasil psikotes [x2] baik = $(120 - x2) / (120-105)$
 $= (120-112) / (15) = 0.5333$
 - μ hasil psikotes [x2] sangat baik = $(x2-95) / (120-95)$
 $= (112-95) / (25) = 0.68$
5. Hasil psikotes Asmaul Khusna = 102
 - μ hasil psikotes [x2] cukup = $(115-x2) / (115-90)$

	$= (115-102) / (25) = 0.52$
μ hasil psikotes [x2] baik	$= (x2-90) / (105-90)$ $= (102-90) / (15) = 0.8$
μ hasil psikotes [x2] sangat baik	$= (x2-95) / (120-95)$ $= (102-95) / (25) = 0.28$
6. Hasil psikotes Candra Suciyantri	$= 92$
μ hasil psikotes [x2] cukup	$= (115-x2) / (115-90)$ $= (115-92) / (25) = 0.92$
μ hasil psikotes [x2] baik	$= (x2-90) / (105-90)$ $= (92-90) / (15) = 0.1333$
μ hasil psikotes [x2] sangat baik	$= \text{nilai } x2 \leq 95 \text{ maka } x1 = 0$
7. Hasil psikotes Chusnul Chotimah	$= 98$
μ hasil psikotes [x2] cukup	$= (115-x2) / (115-90)$ $= (120-98) / (30) = 0.68$
μ hasil psikotes [x2] baik	$= (x2-90) / (105-90)$ $= (942-90) / (15) = 0.5333$
μ hasil psikotes [x2] sangat baik	$= \text{nilai } x2 \leq 95 \text{ maka } x1 = 12$
8. Hasil psikotes Dimas Anggoro	$= 118$
μ hasil psikotes [x2] cukup	$= \text{nilai } x2 \geq 115 \text{ maka } x2 = 0$
μ hasil psikotes [x2] baik	$= (120 - x2) / (120-105)$ $= (120-118) / (15) = 0.1333$
μ hasil psikotes [x2] sangat baik	$= (x2-95) / (120-95)$ $= (118-95) / (25) = 0.92$
9. Hasil psikotes Deni Setyawan .I	$= 115$
μ hasil psikotes [x2] cukup	$= \text{nilai } x2 \geq 115 \text{ maka } x2 = 0$
μ hasil psikotes [x2] baik	$= (120 - x2) / (120-105)$ $= (120-115) / (15) = 0.3333$
μ hasil psikotes [x2] sangat baik	$= (x2-90) / (120-95)$ $= (115-95) / (25) = 0.8$
10. Hasil psikotes Eko Prasetyo	$= 102$
μ hasil psikotes [x2] cukup	$= (115-x2) / (115-90)$ $= (120-102) / (25) = 0.52$

$$\begin{aligned}
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] baik} &= (x2-90) / (105-90) \\
 &= (102-90) / (15) = 0.8 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] sangat baik} &= (x2-90) / (120-90) \\
 &= (120-95) / (25) = 0.28 \\
 11. \text{Hasil psikotes Feri Setyawan.P} &= 104 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] cukup} &= (115-x2) / (115-90) \\
 &= (115-104) / (25) = 0.44 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] baik} &= (x2-90) / (105-90) \\
 &= (104-90) / (15) = 0.244 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] sangat baik} &= (x2-95) / (120-95) \\
 &= (104-95) / (25) = 0.36 \\
 12. \text{Hasil psikotes Hilalludin P} &= 101 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] cukup} &= (115-x2) / (115-90) \\
 &= (115-101) / (25) = 0.56 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] baik} &= (x2-90) / (105-90) \\
 &= (101-90) / (15) = 0.7333 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] sangat baik} &= (x2-95) / (120-95) \\
 &= (101-95) / (25) = 0.24 \\
 13. \text{Hasil psikotes Lu'luil .M.} &= 102 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] cukup} &= (115-x2) / (115-90) \\
 &= (115-102) / (25) = 0.52 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] baik} &= (x2-90) / (105-90) \\
 &= (102-90) / (15) = 0.8 \\
 \mu \text{ hasil psikotes [x2] sangat baik} &= (x2-95) / (120-95) \\
 &= (102-95) / (25) = 0.28
 \end{aligned}$$

14.dst....30.

Dari proses perhitngan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria hasil psikotes dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah ini :

Tabel 3.4 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria hasil psikotes(x2)

No	Nama	Derajat Keanggotaan hasil psikotes (x2)			
		Hasil psikotes (x2)	cukup	baik	Sangat baik
1.	A.Gilang Ramadhan	110	0.2	0.6667	0.6
2.	A.Soleh Saputra	105	0.4	1	0.4
3.	A. Zakaria	118	0	0.1333	0.92
4.	Anam Firmansyah	112	0.12	0.5333	0.68
5.	Asmaul Khusna	102	0.52	0.8	0.28
6.	Candra Suciyaniti	92	0.92	0.1333	0
7.	Chusnul Chotimah	98	0.68	0.5333	0.12
8.	Dimas Anggoro	118	0	0.1333	0.92
9.	Deni Setyawan .I	115	0	0.3333	0.8
10.	Eko Prasetyo	102	0.52	0.8	0.28
11.	Feri Setyawan.P	104	0.44	0.9333	0.36
12.	Hilalludin P.	101	0.56	0.7333	0.24
13.	Lu'luil .M	102	0.52	0.8	0.28
14.	Lailatul Fitria	102	0.52	0.8	0.28
15.	M. Farid Alamsyah	104	0.44	0.9333	0.36
16.	M. Syamsul Arifin	92	0.92	0.1333	0
17.	M. Syarif H	106	0.36	0.9333	0.44
18.	M. Zainudin	116	0	0.2667	0.84
19.	Nur Choiryah	100	0.6	0.6667	0.2
20.	Rio Ramadhan	98	0.68	0.5333	0.12
21.	Rizal Pradtia.p	109	0.24	0.7333	0.56
22.	Riza N. Zanib	96	0.76	0.4	0.04
23.	Shinta Angreini	111	0.16	0.6	0.64
24.	Sherly Rosita	112	0.12	0.5333	0.68
25.	Tri Anggara	102	0.52	0.8	0.28
26.	Umi Laily	104	0.44	0.9333	0.36
27.	Ummu Kalsum	100	0.6	0.6667	0.2
28.	Widyawati	104	0.44	0.9333	0.36
29.	Yuliana	104	0.44	0.9333	0.36
30.	Zainal Abidin	105	0.4	1	0.4

c. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria peringkat kelas(x3) sebagai Berikut :

1. Nilai peringkat kelas Gilang Ramadhan = 5

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} &= (11-x_3) / (11-1) \\ &= (11-5) / (9) = 0.6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} &= (x_3-1) / (11-1) \\ &= (5-1) / (9) = 0.4\end{aligned}$$

2. Nilai peringkat kelas A.Soleh Saputra = 21

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 0$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 1$$

3. Nilai peringkat kelas A. Zakaria = 1

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} &= (11-x_3) / (11-1) \\ &= (11-1) / (9) = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = \text{nilai } x_3 \leq 1 \text{ maka } x_3 = 0$$

4. Nilai peringkat kelas Anam Firmansyah = 7

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} &= (11-x_3) / (11-1) \\ &= (11-7) / (9) = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} &= (x_3-1) / (11-1) \\ &= (7-1) / (9) = 0.6\end{aligned}$$

5. Nilai peringkat kelas Asmaul Khusna = 8

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} &= (11-x_3) / (11-1) \\ &= (11-8) / (9) = 0.3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} &= (x_3-1) / (11-1) \\ &= (8-1) / (9) = 0.7\end{aligned}$$

6. Nilai peringkat kelas Candra Suciyaniti = 20

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 0$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 1$$

7. Nilai peringkat kelas Chusnul Chotimah = 6

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} &= (11-x_3) / (11-1) \\ &= (11-6) / (9) = 0.5\end{aligned}$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = (x_3-1) / (11-1)$$

$$= (6-1) / (9) = 0.5$$

8. Nilai peringkat kelas Dimas Anggoro = 2

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} &= (11-x_3) / (11-1) \\ &= (11-2) / (9) = 0.9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} &= (x_3-1) / (11-1) \\ &= (2-1) / (9) = 0.1\end{aligned}$$

9. Nilai peringkat kelas Deni Setyawan .I = 3

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} &= (11-x_3) / (11-1) \\ &= (11-3) / (9) = 0.8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} &= (x_3-1) / (11-1) \\ &= (3-1) / (9) = 0.2\end{aligned}$$

10. Nilai peringkat kelas Eko Prasetyo = 24

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 0$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 1$$

11. Nilai peringkat kelas Feri Setyawan.P = 27

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 0$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 1$$

12. Nilai peringkat kelas Hilalludin P = 11

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 0$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 1$$

13. Nilai peringkat kelas Lu'luil .M. = 12

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Tinggi} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 0$$

$$\mu \text{ peringkat kelas [x3]Rendah} = \text{nilai } x_3 \geq 10 \text{ maka } x_3 = 1$$

14. dst....30.

Dari proses perhitngan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria peringkat kelas dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah ini :

Tabel 3.5 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria peringkat kelas(x3)

No	Nama	derajat keanggotaan peringkat kelas(x3)		
		Peringkat kelas(x3)	Tinggi	Rendah
1.	A.Gilang Ramadhan	5	0.6	0.4
2.	A.Soleh Saputra	21	0	1
3.	A. Zakaria	1	1	0
4.	Anam Firmansyah	7	0.4	0.6
5.	Asmaul Khusna	8	0.3	0.7
6.	Candra Suciyaniti	20	0	1
7.	Chusnul Chotimah	6	0.5	0.5
8.	Dimas Anggoro	2	0.9	0.1
9.	Deni Setyawan .I	3	0.8	0.2
10.	Eko Prasetyo	24	0	1
11.	Feri Setyawan.P	27	0	1
12.	Hilalludin P.	11	0	1
13.	Lu'luil .M	12	0	1
14.	Lailatul Fitria	26	0	1
15.	M. Farid Alamsyah	28	0	1
16.	M. Syamsul Arifin	30	0	1
17.	M. Syarif H	22	0	1
18.	M. Zainudin	4	0.7	0.3
19.	Nur Choiryah	18	0	1
20.	Rio Ramadhan	25	0	1
21.	Rizal Pradtia.p	23	0	1
22.	Riza N. Zanib	19	0	1
23.	Shinta Angreini	13	0	1
24.	Sherly Rosita	9	0.2	0.8
25.	Tri Anggara	16	0	1
26.	Umi Laily	15	0	1
27.	Ummu Kalsum	29	0	1
28.	Widyawati	17	0	1
29.	Yuliana	10	0.1	0.9
30.	Zainal Abidin	14	0	1

d. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria Kedisiplinan (x_4) sebagai Berikut :

1. Nilai Kedisiplinan Gilang Ramadhan = 85

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] &= (90 - x_4) / (90 - 60) \\ &= (90 - 85) / (30) = 0.125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik } [x_4] &= (100 - x_4) / (100 - 80) \\ &= (100 - 85) / (20) = 0.75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik } [x_4] &= (x_4 - 70) / (100 - 70) \\ &= (85 - 70) / (30) = 0.5\end{aligned}$$

2. Nilai Kedisiplinan A.Soleh Saputra = 82

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] &= (90 - x_4) / (90 - 60) \\ &= (90 - 82) / (30) = 0.2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik } [x_4] &= (100 - x_4) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 82) / (20) = 0.9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik } [x_4] &= (x_4 - 70) / (100 - 670) \\ &= (82 - 70) / (30) = 0.4\end{aligned}$$

3. Nilai Kedisiplinan A. Zakaria = 94

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] = \text{nilai } x_4 \geq 90 \text{ maka } x_4 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik } [x_4] &= (100 - x_4) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 94) / (20) = 0.3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik } [x_4] &= (x_4 - 70) / (100 - 70) \\ &= (94 - 70) / (30) = 0.8\end{aligned}$$

4. Nilai Kedisiplinan Anam Firmansyah = 86

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] &= (90 - x_4) / (90 - 60) \\ &= (90 - 86) / (30) = 0.1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik } [x_4] &= (100 - x_4) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 86) / (20) = 0.7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik } [x_4] &= (x_4 - 70) / (100 - 70) \\ &= (86 - 70) / (30) = 0.5333\end{aligned}$$

5. Nilai Kedisiplinan Asmaul Khusna = 86

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] = (90 - x_4) / (90 - 60)$$

$$= (90-86) / (30) = 0.1$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik}[x_4] = (100 - x_4) / (100-80) ;$$

$$= (100-86) / (20) = 0.7$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik}[x_4] = (x_4-70) / (100-70)$$

$$= (86-70) / (30) = 0.5333$$

6. Nilai Kedisiplinan Candra Suciyantri = 77

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] = (90-x_4) / (90-60)$$

$$= (90-77) / (30) = 0.325$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik}[x_4] = (x_4-60) / (80-60)$$

$$= (100-77) / (20) = 0.85$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik}[x_4] = (x_4-70) / (100-70)$$

$$= (77-70) / (30) = 0.2333$$

7. Nilai Kedisiplinan Chusnul Chotimah= 78

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] = (90-x_4) / (90-60)$$

$$= (90-78) / (30) = 0.3$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik}[x_4] = (x_4-60) / (80-60)$$

$$= (100-78) / (20) = 0.9$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik}[x_4] = (x_4-70) / (100-70)$$

$$= (78-70) / (30) = 0.2667$$

8. Nilai Kedisiplinan Dimas Anggoro = 92

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] = \text{nilai } x_4 \geq 90 \text{ maka } x_4 = 0$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik}[x_4] = (100 - x_4) / (100-80) ;$$

$$= (100-92) / (20) = 0.4$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik}[x_4] = (x_4-70) / (100-70)$$

$$= (92-70) / (30) = 0.7333$$

9. Nilai Kedisiplinan Deni Setyawan .I = 88

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup } [x_4] = (90-x_4) / (90-60)$$

$$= (90-88) / (30) = 0.05$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan baik}[x_4] = (100 - x_4) / (100-80) ;$$

$$= (100-88) / (20) = 0.6$$

$$\mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik}[x_4] = (x_4-70) / (100-70)$$

$$\begin{aligned}
 &= (88-70) / (30) = 0.6 \\
 10. \text{Nilai Kedisiplinan Eko Prasetyo} &= 77 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup [x4]} &= (90-x4) / (90-60) \\
 &= (90-77) / (30) = 0.325 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan baik[x4]} &= (x4-60) / (80-60) \\
 &= (100-77) / (20) = 0.85 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik[x4]} &= (x4-70) / (100-70) \\
 &= (77-70) / (30) = 0.2333 \\
 11. \text{Nilai Kedisiplinan Feri Setyawan.P} &= 80 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup [x4]} &= (90-x4) / (90-60) \\
 &= (90-80) / (30) = 0.25 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan baik[x4]} &= (100 - x4) / (100-80) ; \\
 &= (100-80) / (20) = 1 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik[x4]} &= (x4-70) / (100-70) \\
 &= (80-70) / (30) = 0.3333 \\
 12. \text{Nilai Kedisiplinan Hilalludin P} &= 86 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup [x4]} &= (90-x4) / (90-60) \\
 &= (90-86) / (30) = 0.1 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan baik[x4]} &= (100 - x4) / (100-80) ; \\
 &= (100-86) / (20) = 0.7 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik[x4]} &= (x4-70) / (100-70) \\
 &= (86-70) / (30) = 0.5333 \\
 13. \text{Nilai Kedisiplinan Lu'luil .M.} &= 88 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan cukup [x4]} &= (90-x4) / (90-60) \\
 &= (90-88) / (30) = 0.05 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan baik[x4]} &= (100 - x4) / (100-80) ; \\
 &= (100-88) / (20) = 0.6 \\
 \mu \text{ hasil Kedisiplinan sangat baik[x4]} &= (x4-70) / (100-670) \\
 &= (88-70) / (30) = 0.6 \\
 14. \text{dst....30.}
 \end{aligned}$$

Dari proses perhitungan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria Kedisiplinan dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah ini :

Tabel 3.6 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria Kedisiplinan (x4)

No	Nama	Derajat Keanggotaan Kedisiplinan (x4)			
		Kedisiplinan (x4)	cukup	baik	Sangat baik
1.	A.Gilang Ramadhan	85	0.125	0.75	0.5
2.	A.Soleh Saputra	82	0.2	0.9	0.4
3.	A. Zakaria	94	0	0.3	0.8
4.	Anam Firmansyah	86	0.1	0.7	0.5333
5.	Asmaul Khususna	86	0.1	0.7	0.5333
6.	Candra Suciyanti	77	0.325	0.85	0.2333
7.	Chusnul Chotimah	78	0.3	0.9	0.2666
8.	Dimas Anggoro	92	0	0.4	0.7333
9.	Deni Setyawan .I	88	0.05	0.6	0.6
10.	Eko Prasetyo	77	0.325	0.85	0.2333
11.	Feri Setyawan.P	80	0.25	1	0.3333
12.	Hilalludin P.	86	0.1	0.7	0.5333
13.	Lu'luil .M	88	0.05	0.6	0.6
14.	Lailatul Fitria	62	0.7	0.1	0
15.	M. Farid Alamsyah	68	0.55	0.4	0
16.	M. Syamsul Arifin	70	0.5	0.5	0
17.	M. Syarif H	80	0.25	1	0.3333
18.	M. Zainudin	74	0.4	0.7	0.1333
19.	Nur Choiryah	78	0.3	0.9	0.2667
20.	Rio Ramadhan	80	0.25	1	0.3333
21.	Rizal Pradtia.p	78	0.3	0.9	0.2667
22.	Riza N. Zanib	80	0.25	1	0.3333
23.	Shinta Angreini	77	0.325	0.85	0.2333
24.	Sherly Rosita	89	0.025	0.55	0.6333
25.	Tri Anggara	78	0.3	0.9	0.2667
26.	Umi Laily	66	0.6	0.3	0
27.	Ummu Kalsum	77	0.325	0.85	0.2333
28.	Widyawati	88	0.05	0.6	0.6
29.	Yuliana	77	0.325	0.85	0.2333
30.	Zainal Abidin	75	0.375	0.75	0.1667

e. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria sikap dan prilaku (x5) sebagai Berikut :

1. Nilai Sikap dan prilaku Gilang Ramadhan = 76

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90-x5) / (90-60) \\ &= (90-76) / (30) = 0.46667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik[x5]} &= (x5-60) / (80-60) \\ &= (100-76) / (20) = 0.8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (76-70) / (30) = 0.2\end{aligned}$$

2. Nilai Sikap dan prilaku A.Soleh Saputra = 75

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90-x5) / (90-60) \\ &= (90-75) / (30) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik[x5]} &= (x5-60) / (80-60) \\ &= (100-75) / (20) = 0.75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (75-70) / (30) = 0.16667\end{aligned}$$

3. Nilai Sikap dan prilaku A. Zakaria = 92

$$\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} = \text{nilai } x5 \geq 90 \text{ maka } x5 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (100 - x5) / (100-80) \\ &= (100-92) / (20) = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (92-70) / (30) = 0.73333\end{aligned}$$

4. Nilai Sikap dan prilaku Anam Firmansyah= 78

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90-x5) / (90-60) \\ &= (90-78) / (30) = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik[x5]} &= (x5-60) / (80-60) \\ &= (100-78) / (20) = 0.9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (78-70) / (30) = 0.2667\end{aligned}$$

5. Nilai Sikap dan prilaku Asmaul Khusna = 90

$$\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} = \text{nilai } x5 \geq 90 \text{ maka } x5 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (100 - x5) / (100-80) ; \\ &= (100-90) / (20) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (90-70) / (30) = 0.7333\end{aligned}$$

6. Nilai Sikap dan prilaku Candra Suciyantri = 76

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90-x5) / (90-60) \\ &= (90-76) / (30) = 0.4667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik[x5]} &= (x5-60) / (80-60) \\ &= (100-76) / (20) = 0.8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (76-70) / (30) = 0.2\end{aligned}$$

7. Nilai Sikap dan prilaku Chusnul Chotimah= 78

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90-x5) / (90-60) \\ &= (90-78) / (30) = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik[x5]} &= (x5-60) / (80-60) \\ &= (100-78) / (20) = 0.9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (78-70) / (30) = 0.26667\end{aligned}$$

8. Nilai Sikap dan prilaku Dimas Anggoro = 92

$$\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} = \text{nilai } x5 \geq 90 \text{ maka } x5 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (100 - x5) / (100-80) ; \\ &= (100-92) / (20) = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (92-70) / (30) = 0.7333\end{aligned}$$

9. Nilai Sikap dan prilaku Deni Setyawan .I = 87

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90-x5) / (90-60) \\ &= (90-87) / (30) = 0.31\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (100 - x5) / (100-80) ; \\ &= (100-87) / (20) = 0.65\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik[x5]} &= (x5-70) / (100-70) \\ &= (87-70) / (30) = 0.56667\end{aligned}$$

10. Nilai Sikap dan prilaku Eko Prasetyo = 88

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90 - x5) / (90 - 60) \\ &= (90 - 88) / (30) = 0.0667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (100 - x5) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 88) / (20) = 0.6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik [x5]} &= (x5 - 70) / (100 - 70) \\ &= (88 - 70) / (30) = 0.66667\end{aligned}$$

11. Nilai Sikap dan prilaku Feri Setyawan.P = 77

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90 - x5) / (90 - 60) \\ &= (90 - 77) / (30) = 0.4333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (x5 - 60) / (80 - 60) \\ &= (100 - 77) / (20) = 0.85\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik [x5]} &= (x5 - 70) / (100 - 70) \\ &= (77 - 70) / (30) = 0.2333\end{aligned}$$

12. Nilai Sikap dan prilaku Hilalludin P = 90

$$\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} = \text{nilai } x5 \geq 90 \text{ maka } x5 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (100 - x5) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 90) / (20) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik [x5]} &= (x5 - 70) / (100 - 70) \\ &= (90 - 70) / (30) = 0.66667\end{aligned}$$

13. Nilai Sikap dan prilaku Lu'luil .M. = 89

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku cukup [x5]} &= (90 - x5) / (90 - 60) \\ &= (90 - 89) / (30) = 0.0333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku baik [x5]} &= (100 - x5) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 89) / (20) = 0.55\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Sikap dan prilaku sangat baik [x5]} &= (x5 - 70) / (100 - 70) \\ &= (89 - 70) / (30) = 0.6333\end{aligned}$$

14. dst....30.

Dari proses perhitungan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria Sikap dan prilaku dapat dilihat pada tabel 3.7 dibawah ini :

Tabel 3.7 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria Sikap dan prilaku (x5)

No.	Nama	Derajat Keanggotaan Sikap dan Prilaku (x5)			
		Sikap dan prilaku (x5)	cukup	baik	Sangat baik
1.	A.Gilang Ramadhan	76	0.4667	0.8	0.2
2.	A.Soleh Saputra	75	0.5	0.75	0.1667
3.	A. Zakaria	92	0	0.4	0.7333
4.	Anam Firmansyah	78	0.4	0.9	0.2667
5.	Asmaul Khusna	90	0	0.5	0.6667
6.	Candra Suciyaniti	76	0.4667	0.8	0.2
7.	Chusnul Chotimah	78	0.4	0.9	0.2667
8.	Dimas Anggoro	92	0	0.4	0.7333
9.	Deni Setyawan .I	87	0.1	0.65	0.5667
10.	Eko Prasetyo	88	0.0667	0.6	0.6
11.	Feri Setyawan.P	77	0.4333	0.85	0.2333
12.	Hilalludin P.	90	0	0.5	0.6667
13.	Lu'luil .M	89	0.033	0.55	0.6333
14.	Lailatul Fitria	66	0.8	0.3	0
15.	M. Farid Alamsyah	77	0.4333	0.85	0.2333
16.	M. Syamsul Arifin	88	0.0667	0.6	0.6
17.	M. Syarif H	80	0.333	1	0.3333
18.	M. Zainudin	90	0	0.5	0.6667
19.	Nur Choiryah	86	0.1333	0.7	0.5333
20.	Rio Ramadhan	84	0.2	0.8	0.4667
21.	Rizal Pradtya.p	84	0.2	0.8	0.4667
22.	Riza N. Zanib	66	0.8	0.3	0
23.	Shinta Angreini	66	0.8	0.3	0
24.	Sherly Rosita	87	0.1	0.65	0.5667
25.	Tri Anggara	88	0.0667	0.6	0.6
26.	Umi Laily	78	0.4	0.9	0.2667
27.	Ummu Kalsum	77	0.4333	0.85	0.2333
28.	Widyawati	76	0.4667	0.8	0.2
29.	Yuliana	75	0.5	0.75	0.1667
30.	Zainal Abidin	74	0.5333	0.7	0.1333

f. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria Ekstrakurikuler (x_6) sebagai Berikut :

1. Nilai Ekstrakurikuler Gilang Ramadhan = 86

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup } [x_6] &= (90 - x_6) / (90 - 60) \\ &= (90 - 86) / (30) = 0.1333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik } [x_6] &= (100 - x_6) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 86) / (20) = 0.7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik } [x_6] &= (x_6 - 70) / (100 - 70) \\ &= (86 - 70) / (30) = 0.5333\end{aligned}$$

2. Nilai Ekstrakurikuler A.Soleh Saputra = 70

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup } [x_6] &= (90 - x_6) / (90 - 60) \\ &= (90 - 70) / (30) = 0.67777\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik } [x_6] &= (x_6 - 60) / (80 - 60) \\ &= (100 - 70) / (20) = 0.5\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik } [x_6] = \text{nilai } x_6 \leq 70 \text{ maka } x_6 = 0$$

3. Nilai Ekstrakurikuler A. Zakaria = 92

$$\mu \text{ hasil Ekstrakurikuler cukup } [x_6] = \text{nilai } x_6 \geq 90 \text{ maka } x_6 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Ekstrakurikuler baik } [x_6] &= (100 - x_6) / (100 - 80) ; \\ &= (100 - 92) / (20) = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Ekstrakurikuler sangat baik } [x_6] &= (x_6 - 70) / (100 - 70) \\ &= (92 - 70) / (30) = 0.73333\end{aligned}$$

4. Nilai Ekstrakurikuler Anam Firmansyah = 76

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup } [x_6] &= (90 - x_6) / (90 - 60) \\ &= (90 - 76) / (30) = 0.4667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik } [x_6] &= (x_6 - 60) / (80 - 60) \\ &= (100 - 76) / (20) = 0.8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik } [x_6] &= (x_6 - 70) / (100 - 70) \\ &= (76 - 70) / (30) = 0.2\end{aligned}$$

5. Nilai Ekstrakurikuler Asmaul Khusna = 88

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Ekstrakurikuler cukup } [x_6] &= (90 - x_6) / (90 - 60) \\ &= (90 - 88) / (30) = 0.06667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (100 - x6) / (100-80) ; \\ &= (100-88) / (20) = 0.6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ hasil Ekstrakurikuler sangat baik[x6]} &= (x6-70) / (100-70) \\ &= (88-70) / (30) = 0.6\end{aligned}$$

6. Nilai Ekstrakurikuler Candra Suciyaniti = 75

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} &= (90-x6) / (90-60) \\ &= (90-75) / (30) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik[x6]} &= (x6-60) / (80-60) \\ &= (100-75) / (20) = 0.75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik[x6]} &= (x6-70) / (100-70) \\ &= (75-70) / (30) = 0.16667\end{aligned}$$

7. Nilai Ekstrakurikuler Chusnul Chotimah = 82

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} &= (90-x6) / (90-60) \\ &= (90-82) / (30) = 0.26667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (100 - x6) / (100-80) ; \\ &= (100-82) / (20) = 0.9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik[x6]} &= (x6-70) / (100-70) \\ &= (82-70) / (30) = 0.4\end{aligned}$$

8. Nilai Ekstrakurikuler Dimas Anggoro = 90

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} &= (90-x6) / (90-60) \\ &= (90-90) / (30) = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (100 - x6) / (100-80) ; \\ &= (100-90) / (20) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik[x6]} &= (x6-70) / (100-70) \\ &= (90-70) / (30) = 0.6667\end{aligned}$$

9. Nilai Ekstrakurikuler Deni Setyawan .I = 88

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} &= (90-x6) / (90-60) \\ &= (90-88) / (30) = 0.06667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (100 - x6) / (100-80) ; \\ &= (100-88) / (20) = 0.6\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik[x6]} = (x6-70) / (100-70)$$

$$= (88-70) / (30) = 0.6$$

10. Nilai Ekstrakurikuler Eko Prasetyo = 78

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} &= (90-x6) / (90-60) \\ &= (90-78) / (30) = 0.4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (x6-60) / (80-60) \\ &= (100-78) / (20) = 0.9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik [x6]} &= (x6-70) / (100-70) \\ &= (78-70) / (30) = 0.6667\end{aligned}$$

11. Nilai Ekstrakurikuler Feri Setyawan. P = 77

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} &= (90-x6) / (90-60) \\ &= (90-77) / (30) = 0.4333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (x6-60) / (80-60) \\ &= (100-77) / (20) = 0.85\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik [x6]} &= (x6-70) / (100-70) \\ &= (77-70) / (30) = 0.2333\end{aligned}$$

12. Nilai Ekstrakurikuler Hilalludin P = 92

$$\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} = \text{nilai } x6 \geq 90 \text{ maka } x6 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (100 - x6) / (100-80) ; \\ &= (100-92) / (20) = 0.7333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik [x6]} &= (x6-60) / (100-70) \\ &= (92-70) / (30) = 0.8\end{aligned}$$

13. Nilai Ekstrakurikuler Lu'luil .M. = 90

$$\mu \text{ Ekstrakurikuler cukup [x6]} = \text{nilai } x6 \geq 90 \text{ maka } x6 = 0$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler baik [x6]} &= (100 - x6) / (100-80) ; \\ &= (100-90) / (20) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Ekstrakurikuler sangat baik [x6]} &= (x6-70) / (100-70) \\ &= (90-70) / (30) = 0.6667\end{aligned}$$

14. dst....30.

Dari proses perhitungan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria Ekstrakurikuler dapat dilihat pada tabel 3.8 dibawah ini :

Tabel 3.8 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria Ekstrakurikuler (x6)

No	Nama	Derajat Keanggotaan Ekstrakurikuler (x6)			
		Ekstrakurikuler (x6)	cukup	baik	Sangat baik
1.	A.Gilang Ramadhan	86	0.1333	0.7	0.5333
2.	A.Soleh Saputra	70	0.6667	0.5	0
3.	A. Zakaria	92	0	0.4	0.7333
4.	Anam Firmansyah	76	0.4667	0.8	0.2
5.	Asmaul Khusna	88	0.0667	0.6	0.6
6.	Candra Suciyaniti	75	0.5	0.75	0.1667
7.	Chusnul Chotimah	82	0.2667	0.9	0.4
8.	Dimas Anggoro	90	0	0.5	0.6667
9.	Deni Setyawan .I	88	0.0667	0.6	0.6
10.	Eko Prasetyo	78	0.4	0.9	0.2667
11.	Feri Setyawan.P	77	0.4333	0.85	0.2333
12.	Hilalludin P.	92	0	0.4	0.7333
13.	Lu'luil .M	90	0	0.5	0.6667
14.	Lailatul Fitria	84	0.2	0.8	0.4667
15.	M. Farid Alamsyah	78	0.4	0.9	0.2667
16.	M. Syamsul Arifin	77	0.4333	0.85	0.2333
17.	M. Syarif H	80	0.3333	1	0.3333
18.	M. Zainudin	88	0.0667	0.6	0.6
19.	Nur Choiryah	74	0.5333	0.7	0.1333
20.	Rio Ramadhan	75	0.5	0.75	0.1667
21.	Rizal Pradtia.p	88	0.0667	0.6	0.6
22.	Riza N. Zanib	80	0.3333	1	0.3333
23.	Shinta Angreini	84	0.2	0.8	0.4667
24.	Sherly Rosita	78	0.4	0.9	0.2667
25.	Tri Anggara	77	0.4333	0.85	0.2333
26.	Umi Laily	76	0.4667	0.8	0.2
27.	Ummu Kalsum	75	0.5	0.75	0.1667
28.	Widyawati	65	0.8333	0.25	0
29.	Yuliana	77	0.4333	0.85	0.2333
30.	Zainal Abidin	88	0.0667	0.6	0.6

g. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria pendapatan Orang Tua (x7) sebagai Berikut :

1. Nilai Pendapatan Ortu Gilang Ramadhan = 600 rb

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah [x7]} &= (1300-x7) / (1300-500) \\ &= (1300-600) / (800) = 0.875\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu sedang[x7]} &= (x7-500) / (1000-500) \\ &= (600-500) / (500) = 0.2\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi[x7]} = \text{nilai } x7 \leq 700 \text{ maka } x7 = 0$$

2. Pendapatan Ortu A.Soleh Saputra = 750 rb

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah [x7]} &= (1300-x7) / (1300-500) \\ &= (1300-750) / (800) = 0.6875\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu sedang[x7]} &= (x7-500) / (1000-500) \\ &= (750-500) / (500) = 0.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi[x7]} &= (x7-700) / (1500-500) \\ &= (750-700) / (800) = 0.0625\end{aligned}$$

3. Pendapatan Ortu A. Zakaria = 1.2 jt

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah [x7]} &= (1300-x7) / (1300-500) \\ &= (1300-1200) / (800) = 0.125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu sedang[x7]} &= (1500-x7) / (1500-1000) ; \\ &= (1200-500) / (500) = 0.6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi[x7]} &= (x7-700) / (1500-700) \\ &= (1200-700) / (800) = 0.625\end{aligned}$$

4. Pendapatan Ortu Anam Firmansyah = 1.2 jt

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah [x7]} &= (1300-x7) / (1300-500) \\ &= (1300-1200) / (800) = 0.125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu sedang[x7]} &= (1500-x7) / (1500-1000) ; \\ &= (1200-500) / (500) = 0.6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi[x7]} &= (x7-700) / (1500-700) \\ &= (1200-700) / (800) = 0.625\end{aligned}$$

5. Pendapatan Ortu Asmaul Khusna = 650 rb

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah [x7]} &= (1300-x7) / (1300-500) \\ &= (1300-650) / (800) = 0.8125\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Pendapatan Ortu sedang[x7]} = (x7-500) / (1000-500) ;$$

- $$= (650-500) / (500) = 0.3$$
- μ Pendapatan Ortu tinggi[x7] = nilai $x7 \leq 700$ maka $x7 = 0$
6. Pendapatan Ortu Candra Suciyantri = 850 rb
- μ Pendapatan Ortu rendah [x7] = $(1300-x7) / (1300-500)$
 $= (1300-850) / (800) = 0.5625$
- μ Pendapatan Ortu sedang[x7] = $(x7-500) / (1000-500)$;
 $= (850-500) / (500) = 0.7$
- μ Pendapatan Ortu tinggi[x7] = $(x7-700) / (1500-700)$
 $= (850-700) / (800) = 0.1875$
7. Pendapatan Ortu Chusnul Chotimah= 900 rb
- μ Pendapatan Ortu rendah [x7] = $(1300-x7) / (1300-500)$
 $= (1300-900) / (800) = 0.5$
- μ Pendapatan Ortu sedang[x7] = $(x7-500) / (1000-500)$;
 $= (900-500) / (500) = 0.8$
- μ Pendapatan Ortu tinggi[x7] = $(x7-700) / (1500-700)$
 $= (900-700) / (800) = 0.25$
8. Pendapatan Ortu Dimas Anggoro = 1.4 jt
- μ Pendapatan Ortu rendah [x7] = nilai $x7 \geq 1300$ maka $x7 = 0$
- μ Pendapatan Ortu sedang[x7] = $(1500-x7) / (1500-1000)$;
 $= (1400-500) / (800) = 0.2$
- μ Pendapatan Ortu tinggi[x7] = $(x7-700) / (1500-700)$
 $= (1400-700) / (800) = 0.875$
9. Pendapatan Ortu Deni Setyawan .I = 1.1 jt
- μ Pendapatan Ortu rendah [x7] = $(1300-x7) / (1300-500)$
 $= (1300-1100) / (800) = 0.25$
- μ Pendapatan Ortu sedang[x7] = $(1500-x7) / (1500-1000)$;
 $= (1100-500) / (500) = 0.8$
- μ Pendapatan Ortu tinggi[x7] = $(x7-700) / (1500-700)$
 $= (1100-700) / (800) = 0.5$
10. Pendapatan Ortu Eko Prasetyo = 1.15 jt
- μ Pendapatan Ortu rendah [x7] = $(1300-x7) / (1300-500)$
 $= (1300-1150) / (800) = 0.1875$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu sedang}[x7] &= (1500-x7) / (1500-1000) ; \\ &= (1150-500) / (500) = 0.7 \\ \mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi}[x7] &= (x7-700) / (1500-700) \\ &= (1150-700) / (800) = 0.5625\end{aligned}$$

11. Pendapatan Ortu Feri Setyawan. P = 1.25 jt

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah } [x7] &= (1300-x7) / (1300-500) \\ &= (1300-1250) / (800) = 0.0625 \\ \mu \text{ Pendapatan Ortu sedang}[x7] &= (1500-x7) / (1500-1000) ; \\ &= (1250-500) / (500) = 0.5 \\ \mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi}[x7] &= (x7-700) / (1500-700) \\ &= (1250-700) / (800) = 0.6875\end{aligned}$$

12. Pendapatan Ortu Hilalludin P = 600 rb

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah } [x7] &= (1300-x7) / (1300-500) \\ &= (1300-600) / (800) = 0.875 \\ \mu \text{ Pendapatan Ortu sedang}[x7] &= (x7-500) / (1000-500) ; \\ &= (600-500) / (500) = 0.2 \\ \mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi}[x7] &= \text{nilai } x7 \geq 1300 \text{ maka } x7 = 0\end{aligned}$$

13. Pendapatan Ortu Lu'luil .M. = 700 rb

$$\begin{aligned}\mu \text{ Pendapatan Ortu rendah } [x7] &= (1500-x7) / (1500-500) \\ &= (1500-700) / (1000) = 0.75 \\ \mu \text{ Pendapatan Ortu sedang}[x7] &= (x7-500) / (1000-500) ; \\ &= (700-500) / (500) = 0.4 \\ \mu \text{ Pendapatan Ortu tinggi}[x7] &= \text{nilai } x7 \geq 1300 \text{ maka } x7 = 0\end{aligned}$$

14. dst....30.

Dari proses perhitngan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria Pendapatan Orang Tua (POT) dapat dilihat pada tabel 3.9 dibawah ini :

Tabel 3.9 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria Pendapatan Orang Tua (x7)

No.	Nama	Derajat Keanggotaan Pendapatan Orang Tua (x7)			
		Pendapatan Ortu(x7)	Ren dah	Sed ang	Tinggi
1.	A.Gilang Ramadhan	600 rb	0.875	0.2	0
2.	A.Soleh Saputra	750 rb	0.6875	0.5	0.0625
3.	A. Zakaria	1.2 jt	0.125	0.6	0.625
4.	Anam Firmansyah	1.2 jt	0.125	0.6	0.625
5.	Asmaul Khusna	650 rb	0.8125	0.3	0
6.	Candra Suciyaniti	850 rb	0.5625	0.7	0.1875
7.	Chusnul Chotimah	900 rb	0.5	0.8	0.25
8.	Dimas Anggoro	1.4 jt	0	0.2	0.875
9.	Deni Setyawan .I	1.1 jt	0.25	0.8	0.5
10.	Eko Prasetyo	1.15 jt	0.1875	0.7	0.5625
11.	Feri Setyawan.P	1.25 jt	0.0625	0.5	0.6875
12.	Hilalludin P.	600 rb	0.875	0.2	0
13.	Lu'luil .M	700 rb	0.75	0.4	0
14.	Lailatul Fitria	780 rb	0.65	0.56	0.1
15.	M. Farid Alamsyah	890 rb	0.5125	0.78	0.2375
16.	M. Syamsul Arifin	950 rb	0.4375	0.9	0.3125
17.	M. Syarif H	1 jt	0.375	1	0.375
18.	M. Zainudin	600 rb	0.875	0.2	0
19.	Nur Choiryah	750 rb	0.6875	0.5	0.0625
20.	Rio Ramadhan	1 jt	0.375	1	0.375
21.	Rizal Pradtia.p	650 rb	0.8125	0.3	0
22.	Riza N. Zanib	600 rb	0.875	0.2	0
23.	Shinta Angreini	600 rb	0.875	0.2	0
24.	Sherly Rosita	1.1 jt	0.25	0.8	0.5
25.	Tri Anggara	1.15 jt	0.1875	0.7	0.5625
26.	Umi Laily	890 rb	0.5125	0.78	0.2375
27.	Ummu Kalsum	950 rb	0.4375	0.9	0.3125
28.	Widyawati	1.2 jt	0.125	0.6	0.625
29.	Yuliana	600 rb	0.875	0.2	0
30.	Zainal Abidin	750 rb	0.6875	0.5	0.0625

h. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria Jumlah keluarga(x8) sebagai Berikut :

1. Nilai Jumlah keluarga Gilang Ramadhan = 7

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-7) / (9) = 0.3333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (7-1) / (9) = 0.6667\end{aligned}$$

2. Nilai Jumlah keluarga A.Soleh Saputra = 5

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-5) / (9) = 0.5556\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (5-1) / (9) = 0.4444\end{aligned}$$

3. Nilai Jumlah keluarga A. Zakaria = 2

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-2) / (9) = 0.8889\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (2-1) / (9) = 0.1111\end{aligned}$$

4. Nilai Jumlah keluarga Anam Firmansyah = 2

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-2) / (9) = 0.8889\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (2-1) / (9) = 0.1111\end{aligned}$$

5. Nilai Jumlah keluarga Asmaul Khusna = 6

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-6) / (9) = 0.4444\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (6-1) / (9) = 0.5556\end{aligned}$$

6. Nilai Jumlah keluarga Candra Suciyaniti = 1

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-1) / (9) = 1\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} = (x8-1) / (10-1)$$

$$= (1-1) / (9) = 0$$

7. Nilai Jumlah keluarga Chusnul Chotimah = 2

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-2) / (9) = 0.8889\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (2-1) / (9) = 0.1111\end{aligned}$$

8. Nilai Jumlah keluarga Dimas Anggoro = 3

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-3) / (9) = 0.7778\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (3-1) / (9) = 0.2222\end{aligned}$$

9. Nilai Jumlah keluarga Deni Setyawan .I = 5

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-5) / (9) = 0.5556\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (5-1) / (9) = 0.4444\end{aligned}$$

10. Nilai Jumlah keluarga Eko Prasetyo = 4

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-4) / (9) = 0.6667\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (4-1) / (9) = 0.3333\end{aligned}$$

11. Nilai Jumlah keluarga Feri Setyawan. P = 7

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-7) / (9) = 0.3333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (7-1) / (9) = 0.6667\end{aligned}$$

12. Nilai Jumlah keluarga Hilalludin P = 7

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-7) / (9) = 0.3333\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (7-1) / (9) = 0.6667\end{aligned}$$

13. Nilai Jumlah keluarga Lu'luil .M. = 6

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga Sedikit [x8]} &= (10-x8) / (10-1) \\ &= (10-6) / (9) = 0.4444\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jumlah keluarga banyak [x8]} &= (x8-1) / (10-1) \\ &= (6-1) / (9) = 0.5556\end{aligned}$$

14.dst....30.

Dari proses perhitngan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria Jumlah keluarga dapat dilihat pada tabel 3.10 dibawah ini :

Tabel 3.10 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria Jumlah Keluarga (x8)

No	Nama	derajat keanggotaan Jumlah Keluarga (x8)		
		Jumlah Keluarga (x8)	sedikit	banyak
1.	A.Gilang Ramadhan	7	0.3333	0.6667
2.	A.Soleh Saputra	5	0.5556	0.4444
3.	A. Zakaria	2	0.8889	0.1111
4.	Anam Firmansyah	2	0.8889	0.1111
5.	Asmaul Khusna	6	0.4444	0.5556
6.	Candra Suciyanti	1	1	0
7.	Chusnul Chotimah	2	0.8889	0.1111
8.	Dimas Anggoro	3	0.7778	0.2222
9.	Deni Setyawan .I	5	0.5556	0.4444
10.	Eko Prasetyo	4	0.6667	0.3333
11.	Feri Setyawan.P	7	0.3333	0.6667
12.	Hilalludin P.	7	0.3333	0.6667
13.	Lu'luil .M	6	0.4444	0.5556
14.	Lailatul Fitria	1	1	0
15.	M. Farid Alamsyah	2	0.8889	0.1111
16.	M. Syamsul Arifin	3	0.7778	0.2222
17.	M. Syarif H	3	0.7778	0.2222
18.	M. Zainudin	4	0.6667	0.3333
19.	Nur Choiryah	4	0.6667	0.3333
20.	Rio Ramadhan	5	0.5556	0.4444
21.	Rizal Pradtya.p	6	0.4444	0.5556
22.	Riza N. Zanib	4	0.6667	0.3333
23.	Shinta Angreini	3	0.7778	0.2222
24.	Sherly Rosita	6	0.4444	0.5556
25.	Tri Anggara	7	0.3333	0.6667
26.	Umi Laily	8	0.2222	0.7778
27.	Ummu Kalsum	10	0	1
28.	Widyawati	1	1	0
29.	Yuliana	1	1	0
30.	Zainal Abidin	6	0.4444	0.5556

- i. Perhitungan derajat Keanggotaan untuk kriteria Jarak Kesekolah(x9) sebagai Berikut :

1. Nilai Jarak Kesekolah Gilang Ramadhan = 1200

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x_9) / (1500 - 100) \\ &= (1500 - 1200) / (1400) = 0.2143 \\ \mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x_9 - 100) / (1500 - 100) \\ &= (1200 - 100) / (1400) = 0.7857\end{aligned}$$

2. Nilai Jarak Kesekolah A.Soleh Saputra = 1000

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1000 - x_9) / (1500 - 100) \\ &= (1000 - 1200) / (1400) = 0.3571 \\ \mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x_9 - 100) / (1500 - 100) \\ &= (1000 - 100) / (1400) = 0.6429\end{aligned}$$

3. Nilai Jarak Kesekolah A. Zakaria = 200

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x_9) / (1500 - 100) \\ &= (1500 - 200) / (1400) = 0.9285 \\ \mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x_9 - 100) / (1500 - 100) \\ &= (200 - 100) / (1400) = 0.0714\end{aligned}$$

4. Nilai Jarak Kesekolah Anam Firmansyah = 800

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x_9) / (1500 - 100) \\ &= (1500 - 800) / (1400) = 0.5 \\ \mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x_9 - 100) / (1500 - 100) \\ &= (800 - 100) / (1400) = 0.5\end{aligned}$$

5. Nilai Jarak Kesekolah Asmaul Khusna = 1400

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x_9) / (1500 - 100) \\ &= (1500 - 1400) / (1400) = 0.0714 \\ \mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x_9 - 100) / (1500 - 100) \\ &= (1400 - 100) / (1400) = 0.9286\end{aligned}$$

6. Nilai Jarak Kesekolah Candra Suciyaniti = 1500

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x_9) / (1500 - 100) \\ &= (1500 - 1500) / (1400) = 0 \\ \mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x_9 - 100) / (1500 - 100)\end{aligned}$$

$$= (1500-100)/(1400) = 1$$

7. Nilai Jarak Kesekolah Chusnul Chotimah = 1200

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x9) / (1500-100) \\ &= (1500-1200)/(1400) = 0.2143\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x9-100) / (1500-100) \\ &= (1200-100)/(1400) = 0.7857\end{aligned}$$

8. Nilai Jarak Kesekolah Dimas Anggoro= 1300

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x9) / (1500-100) \\ &= (1500-1300)/(1400) = 0.1429\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x9-100) / (1500-100) \\ &= (1300-100)/(1400) = 0.8571\end{aligned}$$

9. Nilai Jarak Kesekolah Deni Setyawan .I = 650

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x9) / (1500-100) \\ &= (1500-650)/(1400) = 0.6071\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x9-100) / (1500-100) \\ &= (650-100)/(1400) = 0.3929\end{aligned}$$

10. Nilai Jarak Kesekolah Eko Prasetyo = 750

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x9) / (1500-100) \\ &= (1500-750)/(1400) = 0.5357\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x9-100) / (1500-100) \\ &= (750-100)/(1400) = 0.4643\end{aligned}$$

11. Nilai Jarak Kesekolah Feri Setyawan. P = 1500

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x9) / (1500-100) \\ &= (1500-1500)/(1400) = 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x9-100) / (1500-100) \\ &= (1500-100)/(1400) = 1\end{aligned}$$

12. Nilai Jarak Kesekolah Hilalludin P = 1400

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x9) / (1500-100) \\ &= (1500-1400)/(1400) = 0.071\end{aligned}$$

$$\mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} = (x9-100) / (1500-100)$$

$$= (1400-100)/(1400) = 0.929$$

13. Nilai Jarak Kesekolah Lu'luil .M. = 1300

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah Dekat [x9]} &= (1500 - x_9) / (1500 - 100) \\ &= (1500 - 1300) / (1400) = 0.143\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu \text{ Jarak Kesekolah jauh [x9]} &= (x_9 - 100) / (1500 - 100) \\ &= (1300 - 100) / (1400) = 0.857\end{aligned}$$

14. dst....30.

Dari proses perhitngan dilakukan pentabulasian data untuk mempermudah mengelompokkan data berdasarkan nilai derajat keanggotaan dari kriteria Jarak Kesekolah dapat dilihat pada tabel 3.11 dibawah ini :

Tabel 3.11 Nilai derajat keanggotaan dari kriteria Jarak Kesekolah (x9)

No	Nama	derajat keanggotaan Jarak Kesekolah (x9)		
		Jarak Kesekolah (x9)	Dekat	Jauh
1.	A.Gilang Ramadhan	1200	0.2143	0.7857
2.	A.Soleh Saputra	1000	0.3571	0.6429
3.	A. Zakaria	200	0.9285	0.0714
4.	Anam Firmansyah	800	0.5	0.5
5.	Asmaul Khusna	1400	0.0714	0.9286
6.	Candra Suciyanti	1500	0	1
7.	Chusnul Chotimah	1200	0.2143	0.7857
8.	Dimas Anggoro	1300	0.1429	0.8571
9.	Deni Setyawan .I	650	0.6071	0.3929
10.	Eko Prasetyo	750	0.5357	0.4643
11.	Feri Setyawan.P	1500	0	1
12.	Hilalludin P.	1400	0.071	0.929
13.	Lu'luil .M	1300	0.143	0.857
14.	Lailatul Fitria	1400	0.071	0.929
15.	M. Farid Alamsyah	1200	0.214	0.786
16.	M. Syamsul Arifin	100	1	0
17.	M. Syarif H	700	0.5714	0.4286
18.	M. Zainudin	500	0.7143	0.2857
19.	Nur Choiryah	400	0.7857	0.2143
20.	Rio Ramadhan	250	0.893	0.107
21.	Rizal Pradtya.p	600	0.643	0.357
22.	Riza N. Zanib	1300	0.143	0.857
23.	Shinta Angreini	100	1	0
24.	Sherly Rosita	200	0.929	0.071
25.	Tri Anggara	650	0.607	0.393
26.	Umi Laily	750	0.536	0.464
27.	Ummu Kalsum	1500	0	1
28.	Widyawati	1400	0.0714	0.9286
29.	Yuliana	1200	0.2143	0.7857
30.	Zainal Abidin	100	1	0

3.4.5 Pengelompokkan Database Dengan Query

Pada tabel pengelompokkan data dari hasil perhitungan untuk tiap nilai dari derajat keanggotaan dari setiap kriteria, dapat diketahui masing-masing dari bobotnya kemudian dilakukan proses penentuan query dari database, dengan cara mengelompokkan setiap kriteria dengan menentukan semua nilai dari derajat keanggotaan pada implikasi dengan penilaian berdasarkan query yang dibutuhkan. Pada proses pengelompokkan dilakukan proses pemilihan berdasarkan kriteria yang dibutuhkan, pada pembuatan aplikasi pemberian beasiswa kepada siswa-siswi dengan menggunakan Fuzzy database Model Tahani sebagai pendukung keputusan. Ada dua tipe beasiswa yang diberikan antara lain :

1. Beasiswa Prestasi (BPR)

➔ Beasiswa yang diberikan karena nilai akademis siswa/siswi yang dikelompokkan berdasarkan penilaian kriteria : nilai rata-rata tinggi , Hasil Psikotes sangat baik, Peringkat Kelas tinggi, Kedisiplinan sangat baik, Sikap dan Prilaku sangat baik dan Ekstrakurikuler sangat baik

2. Beasiswa Tidak Mampu (BTM)

➔ Beasiswa yang diberikan karena kondisi perkonomian dan lingkungan dari siswa/siswi yang kurang mampu yang dikelompokkan berdasarkan pada penilaian kriteria : Kedisiplinan sangat baik, Sikap dan Prilaku sangat baik, Ekstrakurikuler sangat baik, Pendapatan Orang Tua rendah, Jumlah Keluarga banyak, dan Jarak Rumah Kesekolah jauh

Dari jenis beasiswa yang akan diberikan maka dibutuhkan suatu query database yang berbeda untuk menentukan pemberian beasiswa, query untuk pemberian beasiswa sebagai berikut :

Query pertama :

➔ Select nilai_rata_tinggi , hasil_psikotes_sangatbaik, peringkat_kelas_tinggi, kedisiplinan_sangat_baik,

sikap_prilaku_sangatbaik,Ekstrakurikuler_sangatbaik from
table_beasiswa

Tabel 3.12 Hasil pengelompokkan untuk beasiswa berprestasi

No	Nama	Nilai Derajat Keanggotaan					
		(x1) tinggi	(x2) sangat baik	(x3) Tinggi	(x4) sangat baik	(x5) sangat baik	(x6) sangat baik
1.	A.Gilang Ramadhan	0.7	0.6	0.6	0.5	0.2	0.5333
2.	A.Soleh Saputra	0.35	0.4	0	0.4	0.1667	0
3.	A. Zakaria	0.85	0.92	1	0.8	0.7333	0.7333
4.	Anam Firmansyah	0.65	0.68	0.4	0.5333	0.2667	0.2
5.	Asmaul Khusna	0.65	0.28	0.3	0.5333	0.6667	0.6
6.	Candra Suciyanti	0.4	0	0	0.2333	0.2	0.1667
7.	Chusnul Chotimah	0.675	0.12	0.5	0.2666	0.2667	0.4
8.	Dimas Anggoro	0.8	0.92	0.9	0.7333	0.7333	0.6667
9.	Deni Setyawan .I	0.75	0.8	0.8	0.6	0.5667	0.6
10.	Eko Prasetyo	0.225	0.28	0	0.2333	0.6	0.2667
11.	Feri Setyawan.P	0.2	0.36	0	0.3333	0.2333	0.2333
12.	Hilalludin P.	0.6	0.24	0	0.5333	0.6667	0.7333
13.	Lu'luil .M	0.6	0.28	0	0.6	0.6333	0.6667
14.	Lailatul Fitria	0.2	0.28	0	0	0	0.4667
15.	M. Farid Alamsyah	0.15	0.36	0	0	0.2333	0.2667
16.	M. Syamsul Arifin	0.05	0	0	0	0.6	0.2333
17.	M. Syarif H	0.3	0.44	0	0.3333	0.3333	0.3333
18.	M. Zainudin	0.725	0.84	0.7	0.1333	0.6667	0.6
19.	Nur Choiryah	0.475	0.2	0	0.2667	0.5333	0.1333
20.	Rio Ramadhan	0.2	0.12	0	0.3333	0.4667	0.1667
21.	Rizal Pradtya.p	0.25	0.56	0	0.2667	0.4667	0.6
22.	Riza N. Zanib	0.425	0.04	0	0.3333	0	0.3333
23.	Shinta Angreini	0.55	0.64	0	0.2333	0	0.4667
24.	Sherly Rosita	0.65	0.68	0.2	0.6333	0.5667	0.2667
25.	Tri Anggara	0.5	0.28	0	0.2667	0.6	0.2333
26.	Umi Laily	0.525	0.36	0	0	0.2667	0.2
27.	Ummu Kalsum	0.1	0.2	0	0.2333	0.2333	0.1667
28.	Widyawati	0.5	0.36	0	0.6	0.2	0
29.	Yuliana	0.625	0.36	0.1	0.2333	0.1667	0.2333
30.	Zainal Abidin	0.525	0.4	0	0.1667	0.1333	0.6

Dari data table 3.12 digunakan fungsi dari fuzzy database model tahani, yang kemudian didapatkan hasil data dengan nilai derajat keanggotaan tidak boleh ada yang 0, dan untuk penentuan nilai dari sebuah data diambil dengan nilai implikasi fungsi and yaitu mengambil nilai terkecil dari kriteria yang ditentukan, kemudian dilakukan peng-queri-an database kemudian diurutkan berdasarkan hasil akhir nilai tertinggi untuk menentukan prioritas data dari siswa-siswi yang direkomendasikan mendapatkan beasiswa sebagai berikut :

→ Select nilai_rata_tinggi, hasil_psikotes_sangatbaik, peringkat_kelas_tinggi, kedisiplinan_sangat_baik, sikap_prilaku_sangatbaik, Ekstrakurikuler_sangatbaik from table_beasiswa where nilai_rata_tinggi>0, hasil_psikotes_sangatbaik>0, peringkat_kelas_tinggi>0, kedisiplinan_sangat_baik>0, sikap_prilaku_sangatbaik>0, Ekstrakurikuler_sangatbaik>0

Tabel 3.13 Hasil pengelompokkan data dengan fuzzy database model tahani fungsi And untuk beasiswa berprestasi

No	Nama	Nilai Derajat Keanggotaan						(x1)&(x2)&(x3)&(x4)&(x5)&(x6)
		(x1) tinggi	(x2) sangat baik	(x3) Tinggi	(x4) sangat baik	(x5) sangat baik	(x6) sangat baik	
1.	A.Gilang Ramadhan	0.7	0.6	0.6	0.5	0.2	0.5333	0.2
3.	A. Zakaria	0.85	0.92	1	0.8	0.7333	0.7333	0.7333
4.	Anam Firmansyah	0.65	0.68	0.4	0.5333	0.2667	0.2	0.2
5.	Asmaul Khusna	0.65	0.28	0.3	0.5333	0.6667	0.6	0.28
7.	Chusnul Chotimah	0.675	0.12	0.5	0.2666	0.2667	0.4	0.12
8.	Dimas Anggoro	0.8	0.92	0.9	0.7333	0.7333	0.6667	0.6667
9.	Deni Setyawan .I	0.75	0.8	0.8	0.6	0.5667	0.6	0.567
18.	M. Zainudin	0.725	0.84	0.7	0.1333	0.6667	0.6	0.1333
24.	Sherly Rosita	0.65	0.68	0.2	0.6333	0.5667	0.2667	0.2
29.	Yuliana	0.625	0.36	0.1	0.2333	0.1667	0.2333	0.1

Tabel 3.14 Hasil pengelompokkan data dengan fuzzy database model tahani untuk beasiswa berprestasi yang diprioritaskan

No	Nama	Nilai Derajat Keanggotaan						Fire Strength
		(x1) tinggi	(x2) sangat baik	(x3) Tinggi	(x4) sangat baik	(x5) sangat baik	(x6) sangat baik	
3.	A. Zakaria	0.85	0.92	1	0.8	0.7333	0.7333	0.7333
8.	Dimas Anggoro	0.8	0.92	0.9	0.7333	0.7333	0.6667	0.6667
9.	Deni Setyawan .I	0.75	0.8	0.8	0.6	0.5667	0.6	0.567
5.	Asmaul Khusna	0.65	0.28	0.3	0.5333	0.6667	0.6	0.28
1.	A.Gilang Ramadhan	0.7	0.6	0.6	0.5	0.2	0.5333	0.2
4.	Anam Firmansyah	0.65	0.68	0.4	0.5333	0.2667	0.2	0.2
24.	Sherly Rosita	0.65	0.68	0.2	0.6333	0.5667	0.2667	0.2
18.	M. Zainudin	0.725	0.84	0.7	0.1333	0.6667	0.6	0.1333
7.	Chusnul Chotimah	0.675	0.12	0.5	0.2666	0.2667	0.4	0.12
29.	Yuliana	0.625	0.36	0.1	0.2333	0.1667	0.2333	0.1

∴ untuk beasiswa berprestasi diberikan kepada 3 siswa dengan nilai tertinggi yaitu A. ZAkaria, Dimas Anggoro, dan Deni Setywan dengan masing-masing nilai 0.7333, 0.66667, 0.567 .

Query Kedua :

```
➔ Select    kedisiplinan_sangat_baik,      sikap_prilaku_sangatbaik,
            Ekstrakurikuler_sangatbaik,      pendapatan_ortu_rendah,
            jumlah_keluarga_banyak,   jarak_rumah_kesekolah_jauh      from
            table_beasiswa
```

Tabel 3.15 Hasil pengelompokkan untuk beasiswa Tidak Mampu

No .	Nama	Nilai Derajat Keanggotaan					
		(x4) sangat baik	(x5) sangat baik	(x6) sangat baik	(x7) rendah	(x8) banyak	(x9) jauh
1.	A.Gilang Ramadhan	0.5	0.2	0.5333	0.875	0.6667	0.7857
2.	A.Soleh Saputra	0.4	0.1667	0	0.6875	0.4444	0.6429
3.	A. Zakaria	0.8	0.7333	0.7333	0.125	0.1111	0.0714
4.	Anam Firmansyah	0.5333	0.2667	0.2	0.125	0.1111	0.5
5.	Asmaul Khusna	0.5333	0.6667	0.6	0.8125	0.5556	0.9286
6.	Candra Suciyanti	0.2333	0.2	0.1667	0.5625	0	1
7.	Chusnul Chotimah	0.2666	0.2667	0.4	0.5	0.1111	0.7857
8.	Dimas Anggoro	0.7333	0.7333	0.6667	0	0.2222	0.8571
9.	Deni Setyawan .I	0.6	0.5667	0.6	0.25	0.4444	0.3929
10.	Eko Prasetyo	0.2333	0.6	0.2667	0.1875	0.3333	0.4643
11.	Feri Setyawan.P	0.3333	0.2333	0.2333	0.0625	0.6667	1
12.	Hilalludin P.	0.5333	0.6667	0.7333	0.875	0.6667	0.929
13.	Lu'luil .M	0.6	0.6333	0.6667	0.75	0.5556	0.857
14.	Lailatul Fitria	0	0	0.4667	0.65	0	0.929
15.	M. Farid Alamsyah	0	0.2333	0.2667	0.5125	0.1111	0.786
16.	M. Syamsul Arifin	0	0.6	0.2333	0.4375	0.2222	0
17.	M. Syarif H	0.3333	0.3333	0.3333	0.375	0.2222	0.4286
18.	M. Zainudin	0.1333	0.6667	0.6	0.875	0.3333	0.2857
19.	Nur Choiryah	0.2667	0.5333	0.1333	0.6875	0.3333	0.2143
20.	Rio Ramadhan	0.3333	0.4667	0.1667	0.375	0.4444	0.107
21.	Rizal Pradtya.p	0.2667	0.4667	0.6	0.8125	0.5556	0.357
22.	Riza N. Zanib	0.3333	0	0.3333	0.875	0.3333	0.857
23.	Shinta Angreini	0.2333	0	0.4667	0.875	0.2222	0
24.	Sherly Rosita	0.6333	0.5667	0.2667	0.25	0.5556	0.071
25.	Tri Anggara	0.2667	0.6	0.2333	0.1875	0.6667	0.393
26.	Umi Laily	0	0.2667	0.2	0.5125	0.7778	0.464
27.	Ummu Kalsum	0.2333	0.2333	0.1667	0.4375	1	1
28.	Widyawati	0.6	0.2	0	0.125	0	0.9286
29.	Yuliana	0.2333	0.1667	0.2333	0.875	0	0.7857
30.	Zainal Abidin	0.1667	0.1333	0.6	0.6875	0.5556	0

Dari data table 3.15 digunakan fungsi dari fuzzy database model tahani fungsi and kemudian dilakukan peng-queri-an database dengan mengurutkan hasil akhir data untuk mendapatkan prioritas data dari siswa-siswi yang direkomendasikan mendapatkan beasiswa sebagai berikut :

→Select kedisiplinan_sangat_baik, sikap_prilaku_sangatbaik, Ekstrakurikuler_sangatbaik, pendapatan_or_tu_rendah, jumlah_keluarga_banyak, jarak_rumah_kesekolah_jauh from table_beasiswa where kedisiplinan_sangat_baik>0, sikap_prilaku_sangatbaik>0, Ekstrakurikuler_sangatbaik>0, pendapatan_or_tu_rendah>0, jumlah_keluarga_banyak>0, jarak_rumah_kesekolah_jauh>0

Tabel 3.16 Pengelompokkan data dengan fuzzy database model tahani fungsi And untuk beasiswa tidak mampu

No.	Nama	Nilai Derajat Keanggotaan						x4)&(x5)&(x6)&(x7)&(x8)&(x9)
		(x4) sangat baik	(x5) sangat baik	(x6) sangat baik	(x7) rendah	(x8) banya k	(x9) jauh	
1	A.Gilang Ramadhan	0.5	0.2	0.5333	0.875	0.6667	0.7857	0.2
3	A. Zakaria	0.8	0.7333	0.7333	0.125	0.1111	0.0714	0.0714
4	Anam Firmansyah	0.5333	0.2667	0.2	0.125	0.1111	0.5	0.1111
5	Asmaul Khususna	0.5333	0.6667	0.6	0.8125	0.5556	0.9286	0.5333
7	Chusnul Chotimah	0.2666	0.2667	0.4	0.5	0.1111	0.7857	0.1111
9	Deni Setyawan .I	0.6	0.5667	0.6	0.25	0.4444	0.3929	0.25
10	Eko Prasetyo	0.2333	0.6	0.2667	0.1875	0.3333	0.4643	0.1875
11	Feri Setyawan.P	0.3333	0.2333	0.2333	0.0625	0.6667	1	0.0625
12	Hilalludin P.	0.5333	0.6667	0.7333	0.875	0.6667	0.929	0.5333
13	Lu'luil .M	0.6	0.6333	0.6667	0.75	0.5556	0.857	0.5556
17	M. Syarif H	0.3333	0.3333	0.3333	0.375	0.2222	0.4286	0.2222
18	M. Zainudin	0.1333	0.6667	0.6	0.875	0.3333	0.2857	0.1333
19	Nur Choiryah	0.2667	0.5333	0.1333	0.6875	0.3333	0.2143	0.1333
20	Rio Ramadhan	0.3333	0.4667	0.1667	0.375	0.4444	0.107	0.107
21	Rizal Pradtya.p	0.2667	0.4667	0.6	0.8125	0.5556	0.357	0.2667
24	Sherly Rosita	0.6333	0.5667	0.2667	0.25	0.5556	0.071	0.071
25	Tri Anggara	0.2667	0.6	0.2333	0.1875	0.6667	0.393	0.1875
27	Ummu Kalsum	0.2333	0.2333	0.1667	0.4375	1	1	0.1667

Tabel 3.17 Hasil pengelompokkan data dengan fuzzy database model tahani untuk beasiswa tidak mampu yang diprioritaskan

No	Nama	Nilai Derajat Keanggotaan						Fire Strength
		(x4) sangat baik	(x5) sangat baik	(x6) sangat baik	(x7) rendah	(x8) banya k	(x9) jauh	
13	Lu'luil .M	0.6	0.6333	0.6667	0.75	0.5556	0.857	0.5556
12	Hilalludin P.	0.5333	0.6667	0.7333	0.875	0.6667	0.929	0.5333
5	Asmaul Khusna	0.5333	0.6667	0.6	0.8125	0.5556	0.9286	0.5333
21	Rizal Pradtya.p	0.2667	0.4667	0.6	0.8125	0.5556	0.357	0.2667
9	Deni Setyawan .I	0.6	0.5667	0.6	0.25	0.4444	0.3929	0.25
17	M. Syarif H	0.3333	0.3333	0.3333	0.375	0.2222	0.4286	0.2222
1	A.Gilang Ramadhan	0.5	0.2	0.5333	0.875	0.6667	0.7857	0.2
10	Eko Prasetyo	0.2333	0.6	0.2667	0.1875	0.3333	0.4643	0.1875
25	Tri Anggara	0.2667	0.6	0.2333	0.1875	0.6667	0.393	0.1875
27	Ummu Kalsum	0.2333	0.2333	0.1667	0.4375	1	1	0.1667
18	M. Zainudin	0.1333	0.6667	0.6	0.875	0.3333	0.2857	0.1333
19	Nur Choiryah	0.2667	0.5333	0.1333	0.6875	0.3333	0.2143	0.1333
4	Anam Firmansyah	0.5333	0.2667	0.2	0.125	0.1111	0.5	0.1111
7	Chusnul Chotimah	0.2666	0.2667	0.4	0.5	0.1111	0.7857	0.1111
20	Rio Ramadhan	0.3333	0.4667	0.1667	0.375	0.4444	0.107	0.107
3	A. Zakaria	0.8	0.7333	0.7333	0.125	0.1111	0.0714	0.0714
24	Sherly Rosita	0.6333	0.5667	0.2667	0.25	0.5556	0.071	0.071

∴ untuk beasiswa tidak mampu diberikan kepada 10 siswa dengan nilai tertinggi yaitu Lu'Luil M, Hilalludin P, Asmaul Khusna, Rizal Pradtya.P , Deni Setyawan M. Syarif H, A.Gilang Ramadhan.I, Eko Prasetyo , Tri Anggara, Ummu Kalsum, dengan masing-masing nilai 0.5556,0.5333, 0.5333,0.2667, 0.25, 0.2222, 0.2, 0.1875, 0.1875, 0.1667. Dari pemberian kedua beasiswa dari hasil perhitungan, jika didapatkan kuota jumlah beasiswa kurang dari jumlah penerima maka akan dilakukan penurunan derajat keanggotaan dan jika dari hasil akhir dari penerima beasiswa memiliki hasil akhir sama, maka dari siswa yang nilainya sama tersebut dilakukan pengujian kembali kemampuan yang berupa test tulis dan wawancara dari pihak sekolah, misalkan dari

kasus diatas didapatkan hasil rekomendasi sistem dengan 15 data dengan hasil akhir diantaranya ada 8 data yang sama, maka system hanya menampilkan hasil perangkingan 10 besar dari siswa termasuk hasil nilai yang sama, sedangkan hasil data yang sama dengan nilai yang terdapat pada 10 besar penerima beasiswa, maka dilakukan pengujian kembali dari 8 data yang mempunyai nilai yang sama.

3.4.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

a. Kebutuhan perangkat lunak

Pada Proses implementasi dan pengembangan beberapa perangkat lunak yang dikembangkan pada sistem pendukung MA.Roudlotul Ulum Banyutengah.adalah sebagai berikut :

1. Windows7 sebagai sistem operasi yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak sistem
2. Delphi XE sebagai aplikasi pemrograman
3. Edit plus
4. Power Designer versi 9 sebagai konsep database, gambaran dari struktur basisdata baik penentuan jenis data, hubungan (*relationship*) dan konstrain data yang harus ditangani.
5. Xampp dan database MySQL sebagai manajemen basis data
6. Adobe Photoshop sebagai desain layer sistem

b. Kebutuhan perangkat keras

Kebutuhan perangkat keras terhadap sistem Pendukung Keputusan di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah. adalah sebagai berikut :

1. prosesor Core2duo, sekelasnya atau yang lebih tinggi guna kelancaran dalam pendukung pendukung keputusan yang akan dikembangkan

2. RAM 1 Gigabyte atau lebih, untuk mendukung kecepatan akses data pada sistem pendukung keputusan di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah.
3. Harddisk dengan kapasitas 160 Gigabyte atau lebih, sebagai pendukung dalam penyimpanan data yang ada di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah.
4. Monitor VGA atau SVGA, Mouse, Keyboard
5. Printer, digunakan sebagai print out dari hasil laporan

3.4.7 Desain Database

Dalam penelitian ini basisdata yang digunakan adalah basisdata yang berstruktur relasional.

3.4.7.1 Desain Tabel

Tabel-tabel yang digunakan dalam perancangan *database* sistem penentuan Karyawan terbaik di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah disertai dengan *field*, tipe data, *length* dan keterangan adalah sebagai berikut :

1. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data user seperti yang terlihat pada tabel 3.18.

Tabel 3.18 t_admin

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_user	Integer	PK	Autoincrement	ID user
User	varchar(10)			Nama user
Password	varchar(10)			Password user

Keterangan :

- a. Field id_user digunakan sebagai identitas dari data user
- b. Field user digunakan untuk nama login user
- c. Field password digunakan untuk form password untuk akses pada sistem

2. Tabel t_karyawan

Tabel user digunakan untuk menyimpan data karyawan yang bekerja di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah seperti yang terlihat pada tabel 3.19 :

Tabel 3.19 t_karyawan

Field	Type	Key	Extra	Ket
id_karyawan	varchar (10)	PK		Id karyawan
nama_karyawan	Varchar (30)			
jabatan	Varchar (30)			
tgl_lahir	Date			
tahun_masuk	Char(10)			
Agama	varchar (10)			
alamat_karyawan	varchar (30)			
jenis_kelamin	Var(3)			
no_tlp	Int(15)			

Keterangan dari tabel 3.19 data karyawan sebagai berikut :

- Field nip_karyawan digunakan untuk menyimpan data identitas karyawan dalam perusahaan
- Field nama_karyawan digunakan untuk menyimpan data nama Karyawan.
- Field jabatan digunakan untuk menyimpan data jabatan dari Karyawan
- Field tgl_lahir digunakan untuk menyimpan tanggal lahir karyawan.
- tahun_masuk digunakan untuk mengisi athun masuk karyawan
- Field agama digunakan untuk menyimpan data agama karyawan.
- Field alamat_karyawan digunakan untuk menyimpan data tempat tinggal karyawan
- Field jenis_kelamin digunakan untuk menyimpan data gender karyawan
- Field No_tlp digunakan untuk menyimpan data no_tlp karyawan yang bisa dihubungkan

3. Tabel t_siswa

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data siswa yang ada di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah.

Tabel 3.20 t_siswa

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
nis	Int(10)	Pk		
nm_siswa	varachar(30)			
tmp_lahir	varchar (30)			
tgl_lahir	date			
agama	varchar (30)			
gender	varchar (10)			
ortu_wali	varchar (30)			
no_telp	char (15)			

Keterangan dari tabel 3.21 data Siswa sebagai berikut

- Field nis digunakan untuk menyimpan data no induk siswa.
- Field nm_siswa digunakan untuk menyimpan data nama siswa
- Field tmp_lahir digunakan untuk menyimpan data tempat kelahiran siswa
- Field agama digunakan untuk menyimpan data agama siswa
- Field gender digunakan untuk menyimpan data jenis kelamin siswa
- Field ortu_wali digunakan untuk menyimpan data orang tua wali siswa
- Field no_tlp yang dapat dihubungkan oleh pihak sekolah

4. Tabel Penilaian

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data tingkah laku karyawan.

Tabel 3.21Tabel penilaian

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_nilai	Int(10)	PRI		ID nilai
id_perode	Int(10)	fk		
id_karyawan	Int(10)	fk		
nis	Int(10)	fk		
n_rata2	Int(10)			
h_psikotes	Int(10)			
p_kelas	Int(10)			
kedisiplinan	Int(10)			

s_prilaku	Int(10)			
Ekstrakurikuler	Int(10)			
p_ortu	Int(10)			
j_keluarga	Int(10)			
j_sekolah	Int(10)			

Keterangan dari tabel 3.21 data penilaian sebagai berikut

- a. Field id_nilai digunakan untuk menyimpan data identitas nilai.
- b. Field id_periode digunakan untuk menyimpan periode tanggal nilai pada setiap bulannya
- c. Field id_karyawan digunakan untuk menyimpan data identitas karyawan.
- d. Field nis digunakan untuk menyimpan data no induk siswa
- e. Field n_rata2 digunakan untuk menyimpan nilai dari rata-rata nilai dari siswa
- f. Field h_psikotes digunakan untuk menyimpan nilai dari hasil psikotes dari siswa
- g. Field p_kelas digunakan untuk menyimpan nilai dari peringkat kelas dari siswa
- h. Field kedisiplinan digunakan untuk menyimpan nilai dari kedisiplinan siswa
- i. Field s_prilaku digunakan untuk menyimpan nilai dari sikap dan prilaku dari siswa
- j. Field Ekstrakurikuler digunakan untuk menyimpan nilai dari Ekstrakurikuler dari siswa
- k. Field p_ortu digunakan untuk menyimpan nilai dari pendapatan orang tua dari siswa
- l. Field j_keluarga digunakan untuk menyimpan nilai jumlah keluarga dari siswa
- m. Field j_kesekolah digunakan untuk menyimpan nilai dari jarak kesekolah dari siswa

5. Tabel Periode

Table ini digunakan untuk menyimpan data periode, seperti terlihat pada table 3.22 :

Tabel 3.22 Tabel periode

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_periode	Int(10)	PRI		
tahun	Int(10)			
bulan	integer (10)			

Keterangan :

- Field id_periode digunakan untuk menyimpan periode tanggal nilai pada setiap bulannya
- Field tahun untuk menyimpan periode tahun
- Field bulan digunakan untuk menyimpan periode bulan

6. Tabel t_kelas

Table ini digunakan untuk menyimpan data kelas dari siswa, seperti terlihat pada table 3.23 :

Tabel 3.23 Tabel kelas

Field	Type	Key	Extra	Keterangan
id_kelas	Int(10)	PRI		
tahun	Int(10)			
nis	Int(10)			
kelas	Int(10)			

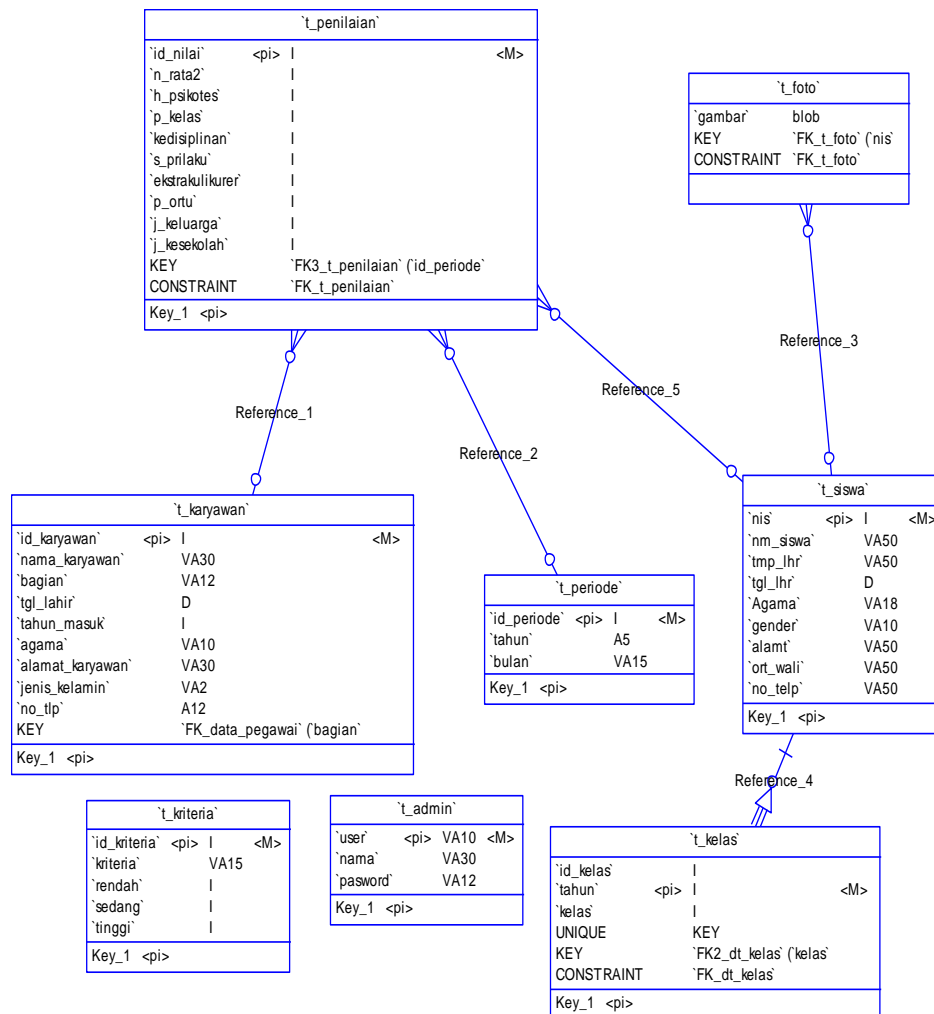
Keterangan :

- Field id_kelas digunakan untuk menyimpan identitas kelas dari siswa setiap tahunnya
- Field tahun untuk menyimpan periode tahun
- Field nis digunakan untuk menyimpan data no induk siswa
- Field kelas digunakan untuk menyimpan data kelas siswa

3.5 Relasi Antar Tabel Dengan CDM Dan PDM

a. Conceptual Data Model

Conceptual Data Model merupakan bentuk data yang masih dikonsep untuk direlasikan dengan tabel-tabel yang dibutuhkan, seperti terlihat pada gambar 3.12 :



Gambar 3.12 Conceptual Data Model (CDM)

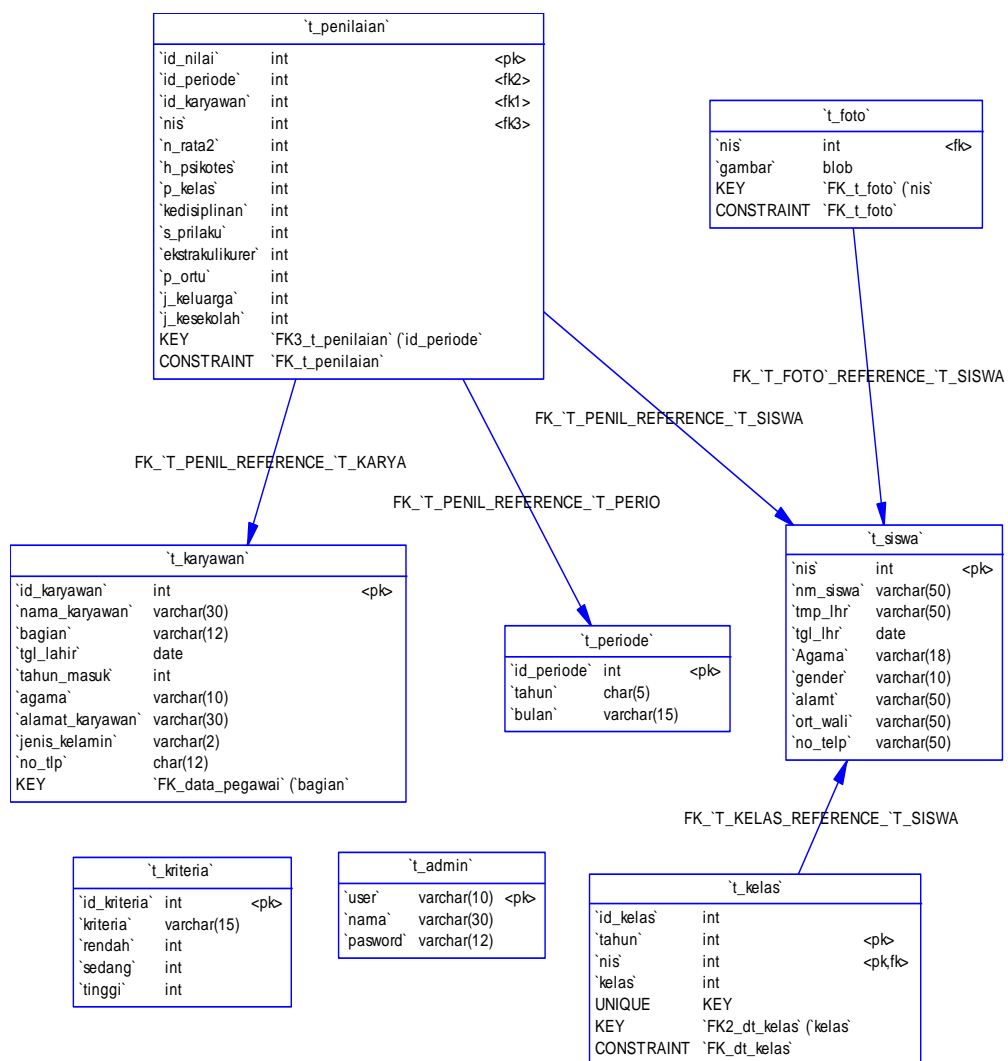
Keterangan :

Conceptual Data Model menjelaskan hubungan antar entitas pada sistem. Pada tahap ini belum ada atribut entitas dan atribut kunci (*primary key*) yang diberikan. Data-data terdiri dari admin, data karyawan, data siswa, data kriteria, data penilaian, dan data periode. Dari data CDM diatas maka diketahui relasi antar tabel sebagai berikut : untuk tabel siswa berelasi

dengan tabel penilaian dan tabel kelas, tabel penilaian berelasi dengan tabel karyawan, tabel siswa dan tabel periode.

b. Physical Data Model

Physical Data Model (PDM) menggambarkan suatu model yang akan dibentuk dalam database. Physical Data Model memperlihatkan keseluruhan struktur tabel termasuk nama tabel (*entitas*), nama atribut, tipe data atribut, atribut *primary key* dan atribut *foreign key* yang menunjukkan hubungan antar table seperti terlihat pada gambar 3.13 :



Gambar 313 Physical Data Model (PDM)

Keterangan :

Pada PDM diperlihatkan keseluruhan data etintas dan atribut sebagai berikut : pada Tabel siswa berelasi dengan tabel kelas, dan tabel penilaian dimana pada tabel karyawan Primary key-nya adalah id_karyawan, kemudian untuk tabel penilaian dan berelasi dengan tabel karaywan dan tabel kelas dan tabel periode.

3.6 Perancangan Antar Muka

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem pembeerian beasiswa dengan user. *Interface* yang digunakan dalam sistem adalah sistem dengan *source code* yang dipakai menggunakan Delphi Mysql. Halaman yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

3.6.1 Form Login Admin

Pada gambar 3.14 dibawah ini digunakan untuk akses login admin sebelum masuk ke halaman form menu disini hak akses yang bertanggung jawab penuh adalah admin dengan mengisikan user dan password seperti dibawah ini :

MA.Roudlotul Ulum Banyutengah

Menu Hom Profil login

GAMBAR SEKOLAH

USER

password

login

APLIKASI SPK PEMBERIAN BEASISWA DENGAN MENGGUNAKN FUZZY
DATABASE MODEL TAHANI

Gambar 3.14 Form Login Admin

3.6.2 Form Utama

Digunakan untuk akses kesemua item menu utama antara lain form karyawan, form data siswa, form penilaian dan form perhitungan dari pemodelan Fuzzy Database model Tahani, form utama dapat dilihat Pada gambar 3.15 sebagai berikut:

Gambar 3.15 Form Utama

3.6.3 Form Data Karyawan

Pada gambar 3.16 digunakan untuk memasukkan data dari identitas karyawan yang bekerja di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah, tampilan form Data Karyawan sebagai berikut:

Gambar 3.16 Form Data Karyawan

3.6.4 Form data Siswa

Pada gambar 3.17 digunakan untuk memasukkan data dari identitas siswa di MA.Roudlotul Ulum Banyutengah , tampilan form Data siswa sebagai berikut:

Gambar 3.17 Form Data Siswa

3.6.5 Form Penilaian

Pada gambar 3.18 digunakan untuk memasukkan data penilain dari siswa/siswi kepada sekolah denagn kriteria yang dibutuhkan, tampilan form sebagai berikut:

Gambar 3.18 Form Data Penilaian

3.6.6 Form Seleksi Data Fuzzy Database Model Tahani

Pada gambar 3.19 digunakan untuk proses perhitungan pembobotan dari setiap masing-masing derajat keanggotaan variabel, dan mengelompokkan data sesuai dengan kebutuhan, dalam hal ini pemberian beasiswa, tampilan form dapat dilihat sebagai berikut :

MA.Roudlotul Ulum Banyutengah

Menu Home Profil login

Derajat keanggotaan kriteria

Rekomendasi Beasiswa

Hasil Perhitungan

Nama	Hasil dari derajat keanggotaan									Hasil Fuzzy Tahani
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	

APLIKASI SPK PEMBERIAN BEASISWA DENGAN MENGGUNAKN FUZZY DATABASE MODEL TAHANI

Gambar 3.19Form Penilaian beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani

3.6.7 Form Laporan Hasil Penerima Beasiswa

Pada gambar 3.20 digunakan untuk Pencetakan Laporan Hasil Penentuan pemberian beasiswa :

MA.Roudlotul Ulum Banyutengah

Nama	Hasil dari derajat keanggotaan									Rekomendasi pemberian beasiswa
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	

By Yastakim

Gambar 3.20 Form Laporan hasil rekomendasi pemberian beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani